UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

DYNAMIQUE DE L'APPORT DES FACTEURS TECHNICO-COMMERCIAUX À L'INNOVATION DE PRODUIT

ANDRÉE-ANNE CHÉNIER
DÉPARTEMENT DE GÉNIE ÉLECTRIQUE ET DE GÉNIE INFORMATIQUE
ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

THÈSE PRÉSENTÉE EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLÔME DE PHILOSOPHIAE DOCTOR (Ph.D.)
(GÉNIE ÉLECTRIQUE)
DÉCEMBRE 1997

© Andrée-Anne Chénier, 1997.

National Library of Canada
Acquisitions and Bibliographic Services
395 Wellington Street
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Bibliothèque nationale du Canada
Acquisitions et services bibliographiques
395, rue Wellington
Ottawa ON K1A 0N4
Canada

Your file Votre référence

Our file Notre référence

The author has granted a non-exclusive licence allowing the National Library of Canada to reproduce, loan, distribute or sell copies of this thesis in microform, paper or electronic formats.

The author retains ownership of the copyright in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque nationale du Canada de reproduire, prêter, distribuer ou vendre des copies de cette thèse sous la forme de microfiche/film, de reproduction sur papier ou sur format électronique.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur qui protège cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

0-612-32995-X

Canada

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Cette thèse intitulée:

DYNAMIQUE DE L'APPORT DES FACTEURS TECHNICO-COMMERCIAUX À L'INNOVATION DE PRODUIT

présentée par: CHÉNIER Andrée-Anne

en vue de l'obtention du diplôme de: Philosophiae Doctor

a été dûment acceptée par le jury d'examen constitué de:

MME LEFEBVRE Élisabeth, Ph.D., présidente

M. LEFEBVRE Louis A., Ph.D., membre et directeur de recherche

M. TERREAULT Charles, D.H.C., membre

M. FILIATRAULT Pierre, Ph.D., membre

REMERCIEMENTS

Cette tranche de vie qui se termine et ce document qui en est l'aboutissement ne sauraient être complets sans adresser quelques remerciements aux personnes qui m'ont aidée et soutenue tout au long de la réalisation de ce projet.

Je voudrais d'abord adresser mes remerciements aux membres de mon jury de thèse. Monsieur Louis-A. Lefebvre a pris le risque de m'admettre dans un programme de doctorat nouveau, original et à la fine pointe de ce que recherche le marché. Il a su composé avec mon tempérament en me faisant voir le côté positif des choses et en me faisant découvrir ce qu'est la recherche universitaire. Madame Élisabeth Lefebvre, toujours disponible et à l'écoute durant ce long processus, a été d'une aide plus que précieuse pour l'élaboration de la méthodologie et le traitement des données. Monsieur Charles Terreault avec sa très grande expérience pratique a permis de situer cette recherche dans un cadre pertinent pour les entreprises du Québec. Enfin, Monsieur Pierre Filiatrault a toujours su répondre à mes questions et m'a toujours vivement encouragée dans la poursuite de cette démarche exigeante.

Je ne saurais passer sous silence le support que j'ai reçu de certaines personnes qui m'entourent. D'abord et avant tout, il y a ma meilleure amie, ma mère, qui tout en ayant toujours pas compris ce qui m'a motivé à faire un doctorat, a toujours été présente et à l'écoute, dans les bons comme dans les moins bons moments. Lyne, avec patience et détermination, m'a prêtée main forte avec les enfants quand j'étais débordée et a surtout eu la patience de relire et de me prodiguer ses conseils pour la correction de ce texte. Il y a également la bande des filles, Anne et Hélène de Poly, Kitty et Lise de l'UQAM et

Marie de Sherbrooke, qui ont toujours su au moment opportun trouver les mots pour m'amener à persévérer.

Enfin, il y a John et nos deux enfants pour qui, sans l'ombre d'un doute, ce long processus a été le plus contraignant. Alors que je tirais beaucoup de satisfaction à faire progresser ma thèse, ils ont dû se contenter du peu de temps disponible qu'il me restait. Pas de fins de semaine, pas de vacances et pas d'activités familiales, c'est difficile à accepter pour des enfants qui avaient, au début de la rédaction de cette thèse, trois et huit ans. Marie-Pierre a dû très tôt apprendre à devenir autonome et indépendante et Philippe a dû se faire à l'idée de perdre son joueur de hockey, de baseball et de football et son skieur préféré. John, quant à lui, m'a donné son soutien et sa coopération sur une base journalière. Au cours des trois dernières années combien de fois m'a-t-il répété : "La vie est un petit pantalon qui tient par les bretelles de l'espérance". Sans son amour et sa compréhension, jamais je n'aurais pû réaliser ce rêve que je caresse depuis de nombreuses années. À vous trois, merci!

RÉSUMÉ

Dans le contexte concurrentiel actuel, l'innovation technologique représente une dimension cruciale, et ce même pour les PME manufacturières. Cette thèse se penche tout particulièrement sur l'innovation de produit et la mise en marché de nouveaux produits ou de produits modifiés et améliorés, ce qui représente une problématique d'un intérêt primordial en management de la technologie. Le succès même des innovations de produit dans les PME manufacturières est-il plutôt une question de technologie ou une question de marketing? Peut-on trouver une explication satisfaisante de ce succès sans considérer conjointement ces deux dimensions organisationnelles? Alors que les recherches antérieures sur l'innovation de produit se sont le plus souvent cantonnées dans un ou l'autre de ces deux champs disciplinaires, notre recherche les intègre. L'objectif général de cette thèse est donc de contribuer à une meilleure compréhension des rôles respectifs qu'occupent la technologie et le marketing dans l'explication du succès de l'innovation de produit.

Pour innover avec succès au niveau de ses produits et de ses marchés, la PME doit d'abord en être capable et ensuite le vouloir et le pouvoir : en être capable en accumulant graduellement des capacités qui la distinguent de ses concurrents, le vouloir en mettant de l'avant des stratégies qui suscitent et encouragent diverses formes d'innovation et enfin, le pouvoir en ayant accès et en dégageant les ressources suffisantes pour se démarquer sur le marché. Dans ce contexte, notre question de recherche est la suivante : les capacités distinctives d'une PME en technologie et en marketing et ses stratégies technologique et marketing sont-elles associées aux caractéristiques de son portefeuille d'innovations de produit? Pour les fins de cette recherche, nous entendons par portefeuille d'innovations de produit le nombre d'innovations de produit que l'entreprise détient, le degré de nouveauté

technologique de chaque innovation, le degré de nouveauté du ou des marchés visés et le volume et la destination des exportations. La mesure du succès de l'innovation comprend aussi les aspects financier et commercial.

Notre thèse est profondément ancrée dans la réalité des PME manufacturières au Québec puisque des entrevues détaillées furent menées auprès des dirigeants de 101 firmes à l'aide de questionnaires structurés. La population cible de 132 entreprises a été retenue en fonction de la taille des firmes (PME de 10 à 499 employés), de leur appartenance à un secteur industriel unique (le secteur de la machinerie et de l'équipement industriel) et de leur localisation (les régions de l'Estrie, de la Chaudière-Appalaches, de la Mauricie-Bois-Francs, de la Montérégie et des Laurentides). Notre taux de participation de 76,5% est élevé. Le traitement des données fait appel à la régression multiple, à la régression hiérarchique, à la classification hiérarchique ascendante et à la corrélation canonique. La combinaison de ces méthodes permet de confirmer la robustesse de nos résultats.

Les résultats mettent en évidence que l'innovation de produit n'est pas qu'une question de technologie ou de marketing; elle est plutôt le résultat de l'interaction entre ces deux domaines. De fait, c'est lorsque l'on combine l'ensemble des capacités et stratégies technologiques et marketing que l'on obtient la meilleure explication du nombre d'innovations commercialisées et de leur degré de nouveauté que ce soit au niveau technologique ou au niveau des marchés visés. L'innovation de produit ne peut être donc étudiée comme un phénomène unidimensionnel. Qualifier une entreprise d'innovatrice sur base d'une seule variable d'innovation est illusoire, limitatif et ne permet pas de tenir compte de la nature complexe et multi-dimensionnelle de l'innovation de produit.

Innover est souhaitable dans la mesure ou l'on peut en tirer des bénéfices commerciaux et financiers. Nos résultats démontrent que le succès commercial et le succès financier des innovations considérées sont en relation directe et positive avec les capacités en technologie, en particulier les capacités en veille technologique, et avec les capacités en commercialisation. Ce qui semble de plus en plus évident à la lumière de ces résultats, c'est que l'innovation de produit dans les PME manufacturières est engendrée par une stratégie technico-commerciale qui s'inscrit dans une démarche d'apprentissage organisationnel visant à augmenter l'expérience de la firme et à renforcer graduellement ses capacités technologiques et marketing indispensables aux succès commercial et financier de l'innovation et, éventuellement, au succès de l'organisation.

ABSTRACT

In the prevailing competitive environment, technological innovation represents a crucial aspect of business management, even for manufacturing SME. This thesis focuses specifically on product innovation and on the commercialization of new or modified and improved products, a subject of prime interest in the management of technology. Is the success of product innovations a matter of technology or a matter of marketing? Can we find a satisfying explanation of this success without considering these two organizational dimensions together? Whereas past studies on product innovation have either been based on one disciplinary area or the other, our research integrates them. The general objective of this thesis is to contribute to a better understanding of the roles played by technology and marketing in the explanation of the product innovation success.

In order to innovate with success at both product and market levels, the SME must be capable to doing it, wanting it, and enacting it: being capable of doing it by gradually accumulating capabilities that differentiate the SME from its competitors, wanting it by putting forward strategies that initiate and support various forms of innovations, and finally enacting it by allocating enough resources so that the innovation will stand out on the market place. In this context, our research question is as follows: Are the SME's technological and marketing distinctive capabilities and technological and marketing strategies associated to its product innovations portfolio characteristics? The portfolio characteristics studied here are the number of product innovations originating from the firm, the degree of technological newness of each innovation, the degree of newness of the targeted market, and the volume as well as the destination of its exportations. The measurement of the innovation success deals also with both financial and commercial aspects.

Our thesis gets its roots in the Quebec manufacturing SMEs' reality as detailed interviews were conducted with the CEO of 101 firms using a structured questionnaire. The targeted population of 132 firms was selected based on size (SME of 10 to 499 employees), on a specific industrial sector (industrial machinery and equipment sector), and on location (Eastern Townships, Chaudière-Appalaches, Mauricie-Bois-Francs, Montérégie, and Laurentians areas). The participation rate of 76.5% is high. Multiple and hierarchical regressions, cluster analyses, and canonical correlation analyses were used. Taken together, these methods confirm the robustness of our results.

Our results highlight the fact that product innovation is not a matter of technology or marketing, but rather the result of their interaction. In fact, the best explanation for the number of innovations and both the technological and target market degrees of newness is found in the combination of the technological and marketing distinctive capabilities and strategies. As such, product innovation cannot be studied as a unidimensional phenomenon. To qualify a firm as innovative on the basis of a single innovation variable is illusory, restrictive, and does not take into account the complex and multidimensional nature of product innovation.

Product innovation is desirable if the firm can gain financial and commercial benefits. Our results show that both financial and commercial successes of the innovations studied are directly and positively linked to the technological capabilities, mostly technological scanning, and to the commercialization capabilities, mostly the marketing activities efficiency. What stands out in the light of these results is that product innovation in manufacturing SME is generated by a technological and commercial strategy which finds its roots in an organizational learning process aimed at increasing the firm's experience and gradually giving strength to its technological and marketing capabilities which are

mandatory to the innovation financial and commercial successes, and eventually, to the overall organizational success.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS iv

RÉSUMÉ vi

ABSTRACT ix

TABLE DES MATIÈRES xii

LISTE DES TABLEAUX xviii

LISTE DES FIGURES xxvii

LISTE DES ANNEXES xxix

INTRODUCTION 1

CHAPITRE I : PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE 4

1.1 Innovation et compétitivité 5

1.1.1 La dimension technologique des innovations de produit 10

1.1.2 La dimension marché des innovations de produit 13

1.1.3 En résumé... 17

1.2 Définition des concepts 18

1.2.1 Les concepts de science et de technologie 18

1.2.2 Le concept d'innovation 20

1.2.2.1 L'innovation et l'invention 21

1.2.2.2 Le processus d'innovation et son résultat 21

1.2.2.3 L'innovation vue comme un processus 22

1.2.2.4 L'innovation vue comme un résultat 23

1.2.2.5 Les différents types d'innovation 25

1.2.2.6 La nouveauté et le degré de nouveauté.....25
1.2.3 Le concept d'innovation de produit.....27
1.2.3.1 L'innovation de produit, la stratégie de croissance de la firme et l'impact sur les compétences organisationnelles.....27
1.2.3.2 L'unité de référence dans la perception de la nouveauté d'un produit.....31
1.2.3.3 Le degré de nouveauté des produits.....33
1.2.3.3.1 Le degré de nouveauté technologique des produits.....34
1.2.3.3.2 Le degré de nouveauté des marchés visés par les produits.....38
1.2.3.3.3 Le lien entre les degrés de nouveauté technologique et de marché.....42
1.2.4 Les concepts de compétences et de capacités organisationnelles.....44
1.2.5 Le concept de comportement d'innovation de produit de l'entreprise.....48
1.3 Littérature sur l'innovation de produit dans les organisations.....50
1.3.1 La littérature sur les caractéristiques de l'innovation de produit.....51
1.3.1.1 La source de l'innovation de produit.....51
1.3.1.2 Les facteurs associés au succès et/ou à l'échec de l'innovation.....59
1.3.1.3 En résumé.....72
1.3.2 La littérature sur la performance du programme d'innovation.....76
1.3.3 La littérature sur les antécédants organisationnels de l'innovation de produit.....87
1.3.3.1 Les individus.....88
1.3.3.2 L'organisation et son fonctionnement.....89

1.3.3.3 La stratégie 90

1.3.3.4 Les antécédents organisationnels multiples 93

1.4 Question générale de recherche et pertinence 99

1.4.1 L'innovation de produit dans l'entreprise 99

1.4.2 L'innovation de produit et les capacités distinctives 100

1.4.3 L'innovation de produit et la stratégie 102

1.4.4 La question générale de recherche et les objectifs de l'étude 103

CHAPITRE II : ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES DE LA RECHERCHE 104

2.1 Modèles de référence et modèle de recherche 104

2.1.1 Le modèle théorique de référence 105

2.1.2 Les modèles dérivés et leur validation empirique 109

2.1.3 La pertinence des modèles de référence 113

2.1.4 Le modèle de recherche proposé 114

2.2 Composantes du modèle de recherche 117

2.2.1 L'expérience en innovation de produit de l'entreprise 117

2.2.2 Les capacités distinctives basées sur les compétences 119

2.2.2.1 Les capacités distinctives en technologie 120

2.2.2.2 Les capacités distinctives en marketing 122

2.2.2.3 Les capacités liées à l'intégration entre la technologie et le marketing 126

2.2.2.4 Les capacités liées au comportement entrepreneurial de la firme 129

2.2.3 Les stratégies technologique et marketing de l'entreprise 131

2.2.3.1 La stratégie technologique de l'entreprise 133

2.2.3.2 La stratégie de marketing de l'entreprise 134
2.2.4 La perception qu'a l'entreprise de son environnement 137
2.2.5 Les questions générales de recherche 139
2.3 Justification théorique des liens entre les composantes du modèle et hypothèses de recherche 140
2.3.1 Capacités distinctives en technologie, stratégie technologique et innovation de produit 140
2.3.2 Capacités distinctives en marketing, stratégie marketing et innovation de produit 143
2.3.3 Capacités technologiques, stratégie technologique et innovation de marché, capacités marketing, stratégie marketing et innovation technologique 148
2.3.4 Autres relations du modèle 149
2.3.4.1 Capacités en comportement entrepreneurial et innovation de produit 149
2.3.4.2 Influence de la perception de l'environnement 150
2.3.4.3 Capacités en intégration entre la technologie et le marketing et innovation de produit 152
2.3.4.4 Innovation de produit et performance innovatrice 153
2.3.4.5 Profils de capacités et de stratégies et innovation de produit 154
2.4 Mesures opérationnelles des variables de recherche 164
2.4.1 Les variables dépendantes 164
2.4.2 Les variables indépendantes 167
2.5 Stratégie de recherche proposée 172
2.5.1 Le type de recherche et la méthode de collecte des données 172
2.5.2 La population visée par l'étude 174

CHAPITRE III : ANALYSE DES RÉSULTATS 175

3.1 Modalités du recueil et du traitement des données et description de l'échantillon 175

3.1.1 Modalités de la collecte et du traitement des données 176

3.1.2 Description de l'échantillon 177

3.1.3 Profils des répondants et de leur entreprise 178

3.2 Description des variables et validité des construits 182

3.2.1 Description des variables dépendantes 182

3.2.2 Validation et description des variables indépendantes 185

3.2.2.1 La dimension technologique 186

3.2.2.2 La dimension marketing 188

3.2.2.3 Les autres construits de l'étude 191

3.3 Impact des variables de contrôle 193

3.3.1 Effet de la taille et de l'âge des entreprises sur les variables indépendantes 193

3.3.2 Effet de la taille et de l'âge des entreprises sur les variables dépendantes 198

3.3.3 Effet du statut du répondant 200

3.4 Test des hypothèses de recherche 201

3.4.1 Les relations directes dans les dimensions technologique et marketing 204

3.4.2 Les relations croisées entre la dimension technologique et la dimension marketing 216

3.4.3 Des résultats de recherche complémentaires et une synthèse des premières observations 226

3.4.4 Les autres relations 239

3.4.5 Les profils d'entreprises et leur correspondance avec les variables du portefeuille d'innovations 247

3.4.6 Les relations entre les ensembles de variables du modèle de recherche 286

CHAPITRE IV : SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS 310

4.1 Synthèse des observations et discussion 311

4.2 Contributions de la recherche 339

4.3 Limites de la recherche 343

4.4 Avenues de recherche futures 349

CONCLUSION 352

RÉFÉRENCES 354

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Quelques problèmes critiques en gestion du marketing..... 14

Tableau 1.2 : Quelques caractéristiques de quatre courants de recherche sur l'innovation dans les organisations 24

Tableau 1.3 : Les principaux courants de littérature sur la source de l'innovation de produit 52

Tableau 1.4 : Une comparaison des principales études sur les proportions d'innovations générées par aspiration par le marché et par pression technologique 54

Tableau 1.5 : Les principaux domaines de littérature sur le succès/échec de l'innovation 60

Tableau 1.6 : Les principales études sur les facteurs de succès de l'innovation de produit 62

Tableau 1.7 : Identification des facteurs d'échec de l'innovation de produit dans le projet SAPHO (1974) 64

Tableau 1.8 : Les principales études sur les facteurs qui discriminent entre le succès et l'échec de l'innovation de produit..... 65-7

Tableau 1.9 : Les principaux facteurs-clés qui sont associés au succès/échec de l'innovation 73

Tableau 1.10 : Les déterminants de la performance du programme de développement de nouveaux produits 78

Tableau 1.11 : Les principales études sur les antécédents organisationnels de l'innovation de produit 94-5

Tableau 2.1 : Relations directes entre les éléments des dimensions technologique et marketing 155
Tableau 2.2 : Relations croisées entre les éléments des dimensions technologique et marketing 157
Tableau 2.3 : Relations entre les autres éléments du modèle 159
Tableau 2.4 : Relations de correspondance entre les dimensions technologique et marketing 161
Tableau 2.5 : Mesures opérationnelles des variables de recherche - Les variables dépendantes 166
Tableau 2.6 : Mesures opérationnelles des variables de recherche - Les variables indépendantes 170-1
Tableau 3.1 : Description de l'échantillon et taux de réponse 177
Tableau 3.2 : Profil des répondants 179
Tableau 3.3 : Profil des entreprises de l'échantillon 180
Tableau 3.4 : Répartition des entreprises selon leur principal sous-secteur d'activités 180
Tableau 3.5 : Répartition des entreprises selon la taille et la région 181
Tableau 3.6 : Statistiques descriptives sur les variables du portefeuille d'innovations de produit 183
Tableau 3.7 : Statistiques descriptives sur les variables de la performance innovatrice 185
Tableau 3.8 : Statistiques descriptives sur la dimension technologique 187
Tableau 3.9 : Statistiques descriptives sur la dimension marketing 190
Tableau 3.10 : Statistiques descriptives sur les autres variables 192
Tableau 3.11 : Effet de la taille des entreprises sur les variables indépendantes des dimensions technologique et marketing 194

Tableau 3.12 : Effet de la taille des entreprises sur les autres variables indépendantes 195
Tableau 3.13 : Effet de l'âge des entreprises sur les variables indépendantes des dimensions technologique et marketing 197
Tableau 3.14 : Effet de l'âge des entreprises sur les autres variables indépendantes 198
Tableau 3.15 : Effet de la taille des entreprises sur les variables dépendantes..... 199
Tableau 3.16 : Effet de l'âge des entreprises sur les variables dépendantes 199
Tableau 3.17 : Effet du statut des répondants sur quelques variables indépendantes 200
Tableau 3.18 : Relations entre les capacités et la stratégie technologiques et la dimension technologie du portefeuille d'innovations 205
Tableau 3.19 : Coefficients de corrélation entre la dimension technologie du portefeuille d'innovations et les éléments de la stratégie technologique..... 206
Tableau 3.20 : Contribution conjointe des capacités et de la stratégie technologiques à la dimension technologie du portefeuille d'innovations 208
Tableau 3.21 : Variables technologiques les plus liées au nombre d'innovations et au degré moyen de nouveauté de la technologie 209
Tableau 3.22 : Relations entre les capacités et la stratégie marketing et la dimension marché du portefeuille d'innovations 211
Tableau 3.23 : Contribution des capacités distinctives et de la stratégie marketing à la dimension marché du portefeuille d'innovations 214
Tableau 3.24 : Variables marketing les plus liées aux ventes d'innovations à l'exportation et au degré moyen de nouveauté des marchés visés..... 215

Tableau 3.25 : Relations entre les capacités et la stratégie technologiques et la dimension marché du portefeuille d'innovations 217
Tableau 3.26 : Contribution des capacités distinctives et de la stratégie technologiques à la dimension marché du portefeuille d'innovations 219
Tableau 3.27 : Variables technologiques les plus liées aux ventes d'innovations à l'exportation et au degré moyen de nouveauté des marchés visés 220
Tableau 3.28 : Relation entre les capacités et la stratégie marketing et la dimension technologie du portefeuille d'innovations 223
Tableau 3.29 : Contribution des capacités distinctives et de la stratégie marketing à la dimension technologie du portefeuille d'innovations 224
Tableau 3.30 : Variables marketing les plus liées au nombre d'innovations et au degré moyen de nouveauté technologique 225
Tableau 3.31 : Contribution des capacités distinctives en marketing et des éléments de la stratégie technologique à la dimension technologie du portefeuille d'inovations..... 227
Tableau 3.32 : Contribution des capacités distinctives en marketing et de la stratégie technologique à la dimension marché du portefeuille d'innovations 229
Tableau 3.33 : Contribution des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing à la dimension technologie du portefeuille d'innovations 230
Tableau 3.34 : Contributions des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing à la dimension marché du portefeuille d'innovations 231

Tableau 3.35 : Contribution des capacités distinctives et des stratégies technologiques et marketing à la dimension technologie du portefeuille d'innovations 233
Tableau 3.36 : Contribution des capacités distinctives et des stratégies technologiques et marketing à la dimension marché du portefeuille d'innovations 234
Tableau 3.37 : Capacités distinctives et éléments des stratégies technologiques et marketing : variables les plus liées au portefeuille d'innovations 235
Tableau 3.38 : Comparaison des niveaux d'explication imputables aux différents modèles dans les dimensions technologique et marketing..... 238
Tableau 3.39 : Relations entre les éléments des stratégies technologique et marketing et le comportement entrepreneurial 240
Tableau 3.40 : Relations entre les éléments des stratégies technologique et marketing et la perception de l'incertitude de l'environnement 241
Tableau 3.41 : Relations entre l'intégration entre la technologie et le marketing et la performance innovatrice 242
Tableau 3.42 : Relations entre la performance innovatrice et les caractéristiques du portefeuille d'innovations 244
Tableau 3.43 : Contribution des variables du portefeuille d'innovations à la performance innovatrice..... 244
Tableau 3.44 : Autres relations avec la performance innovatrice..... 246
Tableau 3.45 : Profils technologiques de PME manufacturières et correspondance avec la dimension technologie du portefeuille d'innovations 250
Tableau 3.46 : Profils technologiques de PME manufacturières - Autres variables..... 251

Tableau 3.47 : Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations 255-56
Tableau 3.48 : Profils marketing de PME manufacturières - Autres variables..... 257
Tableau 3.49 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations 267-68
Tableau 3.50 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières - Autres variables 269
Tableau 3.51 : Profils de capacités marketing et d'éléments de la stratégie technologique de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations 274
Tableau 3.52 : Profils de capacités marketing et d'éléments de la stratégie technologique de PME manufacturières - Autres variables..... 275
Tableau 3.53 : Profils de capacités technologiques et d'éléments de la stratégie marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations 279-80
Tableau 3.54 : Profils de capacités technologiques et d'éléments de la stratégie marketing de PME manufacturières - Autres variables 281
Tableau 3.55 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique..... 289
Tableau 3.56 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et l'ensemble des éléments de la stratégie marketing..... 290
Tableau 3.57 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique..... 292
Tableau 3.58 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et l'ensemble des éléments de la stratégie marketing..... 293

Tableau 3.59 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités distinctives et l'ensemble des éléments des stratégies technologique et marketing 395

Tableau 3.60 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie technologique et la dimension technologie du portefeuille d'innovations 298

Tableau 3.61 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie marketing et la dimension technologie du portefeuille d'innovations 300

Tableau 3.62 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie technologique et la dimension marché du portefeuille d'innovations 303

Tableau 3.63 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie marketing et la dimension marché du portefeuille d'innovations 305

Tableau 3.64 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments des stratégies et les variables descriptives du portefeuille d'innovations 307

Tableau 4.1 : Comparaison des résultats de différents modèles de régression .. 312-13

Tableau 4.2 : Synthèse des résultats des tests d'hypothèses : les relations directes dans les dimensions technologique et marketing 315

Tableau 4.3 : Synthèse des résultats des tests d'hypothèses : les relations croisées dans les dimensions technologique et marketing..... 319

Tableau 4.4 : Synthèse des résultats des tests d'hypothèses : les correspondances entre les profils d'entreprises et les variables d'innovation 331

Tableau 4.5 : Synthèse des résultats des tests d'hypothèses : les autres relations du modèle 335

Tableau A2.1 : Description de la population selon la région et la taille..... 409

Tableau A3.1 : Identification des variables de recherche 411

Tableau A4.1 : Matrices de corrélation..... 413-17

Tableau A5.1 : Profils technologiques de PME manufacturières et correspondance avec la dimension technologie du portefeuille d'innovations 419

Tableau A5.2 : Profils technologiques de PME manufacturières - Autres variables..... 420

Tableau A6.1 : Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations 422

Tableau A6.2 : Profils marketing de PME manufacturières - Autres variables..... 423

Tableau A7.1 : Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations 425-26

Tableau A7.2 : Profils marketing de PME manufacturières - Autres variables..... 427

Tableau A8.1 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations 429-30

Tableau A8.2 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières - Autres variables 431

Tableau A9.1 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et la dimension technologie du portefeuille d'innovations 433

Tableau A9.2 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et la dimension technologie du portefeuille d'innovations..... 434

Tableau A9.3 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et la dimension marché du portefeuille d'innovations 435

Tableau A9.4 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et la dimension marché du portefeuille d'innovations 436

Tableau A9.5 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités distinctives et l'ensemble des variables descriptives du portefeuille d'innovations 437

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 : Les dimensions de la base technologique 12
Figure 1.2 : Différentes stratégies produit-marché pour la croissance corporative 28
Figure 1.3 : Typologie des innovations de produit selon le principe de transilience 30
Figure 1.4 : La relation entre les projets radicaux, plates-formes et dérivés 36
Figure 1.5 : Différents degrés de nouveauté fonction/marché 42
Figure 1.6 : Différents degrés de nouveauté technologie/marché de l'innovation de produits 43
Figure 1.7 : La relation entre les actifs intangibles, les compétences et les capacités 47
Figure 1.8 : Un modèle de l'accouplement entre la technologie et le marketing pour la génération d'innovations 56
Figure 1.9 : Un modèle de la synthèse des observations sur les études des facteurs qui discriminent entre le succès et l'échec d'un projet d'innovation 75
Figure 1.10 : Impact des liens technologiques externes sur la performance du programme d'innovation 82
Figure 1.11 : Un modèle explicatif du succès financier du programme d'innovation 84
Figure 1.12 : Un modèle des relations observées entre certains déterminants organisationnels et la performance du programme d'innovation 85
Figure 2.1 : Le modèle abrégé de Burgelman et Rosenbloom (1989) 105

Figure 2.2 : Le modèle détaillé de Burgelman et Rosenbloom (1989)..... 106
Figure 2.3 : Le modèle de Lefebvre et al. (1993c)..... 110
Figure 2.4 : Le modèle de Préfontaine (1993)..... 111
Figure 2.5 : Le modèle de recherche sur les déterminants du comportement d'innovation de produit de l'entreprise et sa correspondance avec le cadre conceptuel de référence..... 116
Figure 2.6 : Les relations directes entre les éléments des dimensions technologique et marketing..... 156
Figure 2.7 : Les relations croisées entre la dimension technologique et la dimension marketing..... 158
Figure 2.8 : Les relations entre les autres éléments du modèle de recherche..... 160
Figure 2.9 : Les relations de correspondance dans les dimensions technologique et marketing..... 162
Figure 2.10 : La relation de correspondance technologique et marketing..... 163

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Le questionnaire de l'étude 398

Annexe II : Information sur la population visée par l'étude 408

Annexe III : Identification des variables de recherche 410

Annexe IV : Matrices de corrélation 412

Annexe V : Profils technologiques de PME manufacturières : toutes les capacités distinctives en technologie et tous les éléments de la stratégie technologique 418

Annexe VI : Profils marketing de PME manufacturières : toutes les capacités distinctives en marketinget tous les éléments de la stratégie marketing 421

Annexe VII : Profils marketing de PME manufacturières : tous les éléments de la stratégie marketing 424

Annexe VIII : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières : toutes les capacités distinctives et tous les éléments des stratégies technologiques et marketing 428

Annexe IX : Relations de corrélation canonique non significatives 432

INTRODUCTION

Que ce soit au niveau national ou au niveau corporatif, une des principales bases de la compétitivité est l'innovation technologique (par exemple, Rogers, 1990; Wheelwright et Clark, 1992b). Dans les entreprises, l'adoption de technologies nouvelles de production et le développement de produits mettant à profit des développements technologiques récents sont deux formes d'innovations particulièrement importantes. Dans le premier cas, l'implantation réussie de nouvelles technologies de production peut conférer à la firme des avantages de coûts et de qualité (Lefebvre et al., 1992b). Dans le second cas, l'infusion de technologies nouvelles dans les produits commercialisés par la firme augmente la valeur ajoutée des produits et permet ainsi à l'entreprise d'en obtenir un prix plus élevé et de différencier, par leurs attributs, ses produits par rapport aux produits concurrents (Chakrabarti, 1990). Dans un cas comme dans l'autre, innovation technologique et avantages concurrentiels vont de paire.

Dans le contexte actuel de la globalisation des marchés, de l'avènement de la concurrence internationale et de l'accélération du progrès technologique, les entreprises qui ne souscrivent pas à l'innovation et au virage technologique risquent, dans des délais de plus en plus courts, de se voir définitivement dépasser par la concurrence et, en conséquence, de se faire exclure du marché (Dertouzos et al., 1989). Elles doivent donc, entre autres, pour survivre en restant compétitives, tenter d'innover au niveau des produits qu'elles développent et commercialisent. De fait, leur avenir dépend, dans une certaine mesure, de leurs réalisations innovatrices à ce niveau. Ces réalisations innovatrices reposent, d'une part sur l'amélioration des produits existants et sur le développement de produits nouveaux, et d'autre part sur la pénétration de marchés nouveaux, locaux ou internationaux, qui leur

permettent de rentabiliser plus rapidement leurs efforts innovateurs; l'innovation de produit est donc reliée à l'activité technologique et à l'activité marketing de l'entreprise. Pour innover avec succès, les entreprises doivent en être capables, en développant et accumulant les capacités nécessaires, et le vouloir, en mettant de l'avant et en réalisant des stratégies congruentes avec ces capacités (Aaker, 1995 : p. 174).

On reconnaît aujourd'hui le rôle majeur que jouent les PME manufacturières dans le développement économique et en particulier au niveau de la création d'emplois, de la valeur ajoutée qu'elles génèrent et des exportations (GREPME, 1994 : p. 41). On reconnaît aussi leur importante contribution dans le domaine de l'innovation (Acs et Audretsch, 1989). Un consensus se développe à savoir que les PME constituent un sujet de recherche particulier et différent de celui des grandes entreprises (Julien, 1993), sujet de recherche qui nécessite donc une attention particulière et des modèles ainsi que des outils de recherche qui lui sont adaptés.

Afin de mieux comprendre le phénomène d'innovation de produit dans les PME, cette recherche vise l'étude de relations entre certaines caractéristiques de leur portefeuille d'innovations de produit (nombre d'innovations commercialisées au cours des cinq dernières années, degré moyen de nouveauté technologique, ventes à l'exportation et degré moyen de nouveauté des marchés visés) et leurs capacités et stratégies technologiques et marketing. Ce thème de recherche met donc l'accent d'abord sur l'étude de plusieurs facettes de l'innovation de produit, puis sur l'étude de la relation technico-commerciale capacités-stratégies-innovations de produit dans le milieu des PME manufacturières.

Ce document est divisé en quatre chapitres. Le chapitre 1 cerne la problématique générale de la recherche et propose une revue détaillée de la littérature sur ses différentes

dimensions; l'énoncé de notre question de recherche et les objectifs poursuivis y sont présentés. Le chapitre 2 décrit les aspects méthodologiques de la recherche; en particulier, il propose le modèle de recherche et ses éléments, les hypothèses qui en découlent, les mesures opérationnelles choisies pour les vérifier et la stratégie de recherche utilisée. Le chapitre 3 se concentre sur les résultats de l'étude. Après la description des modalités du recueil des données et de leur traitement, la validation des construits utilisés et l'étude de l'impact de certaines variables de contrôle sur les variables de l'étude, nous présentons d'abord les résultats pertinents à la vérification de chaque hypothèse puis, par le biais d'analyses additionnelles, les résultats pertinents à une meilleure compréhension du comportement d'innovation de produit des PME. Enfin, le chapitre 4 conclut cette recherche. Après avoir fait une synthèse des observations de cette étude, en avoir discuté les principaux résultats et en avoir identifié les principales limites, ce dernier chapitre cerne la portée de la recherche et ses contributions théoriques et pratiques et suggère quelques avenues de recherche futures.

CHAPITRE I
PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

L'objectif général de cette recherche est de contribuer à une meilleure compréhension de l'influence de certains facteurs internes à l'entreprise sur l'innovation de produit. Plus spécifiquement, il s'agit de tenter d'expliquer le rôle particulier que pourraient jouer les dimensions qui sont propres à la technologie et au marketing et leur interaction sur l'innovation de produit des PME et notamment, sur sa fréquence, son intensité et sur le degré de nouveauté des produits qu'elles commercialisent. Ce premier chapitre vise donc à présenter la problématique et le cadre conceptuel général de notre recherche ainsi que sa pertinence.

Après avoir démontré, à la section 1.1, l'importance cruciale de l'innovation technologique et de l'innovation de marché pour améliorer la compétitivité des entreprises, nous consacrons la section 1.2 à la définition des concepts de technologie, d'innovation, d'innovation de produit, de compétences et capacités organisationnelles et de comportement d'innovation de produit de l'entreprise.

À la section 1.3, nous présentons les principales études qui traitent de l'innovation de produit dans les organisations.

Enfin, la section 1.4 énonce notre question de recherche, sa pertinence et les objectifs poursuivis par l'étude.

1.1 Innovation et compétitivité

> *"La principale base de compétitivité internationale est l'innovation technologique."*
> (E.M. Rogers : p. XV, tiré de Tornatzky et Fleischer, 1990)

> *"La clé du succès à long terme, et même de la survie, d'une entreprise est ce qu'elle a toujours été : investir, innover, attaquer, créer de la valeur là où elle n'existait pas avant."*
> (Hayes et Abernathy, 1980 : p. 77)

Dans le contexte économique actuel, caractérisé notamment par une globalisation des marchés, les pays les plus développés, où la main-d'oeuvre est plus coûteuse, sont amenés non seulement à se concurrencer entre eux mais aussi à faire face au dynamisme industriel accru, aux niveaux économique et technologique, de certains pays (Rothwell, 1978; Mowery et Rosenberg, 1989). Selon les prévisions de la Banque Mondiale, analysées par Picher (1994), la croissance économique réelle dans les pays industrialisés atteindra en moyenne 2,7% par année au cours des dix prochaines années alors que, dans les pays du Tiers Monde, elle pourrait atteindre 4,8% (7,6% dans les pays de l'Asie de l'Est, 5,3% en Asie du Sud et 3,4% en Amérique Latine).

Les économistes s'accordent généralement pour dire que la croissance d'une économie est étroitement liée au changement technologique et au niveau de ses exportations (Goel et Ram, 1994).

Changement technologique et croissance économique

Deux conséquences principales du changement technologique sont, d'une part l'émergence continue de nouveaux produits, et d'autre part l'offre, à des prix continuellement à la baisse, des produits existants (Coombs et al., 1987 : chapitres 6 et 7). Alors que la deuxième conséquence fait directement référence à l'augmentation de la productivité des

facteurs de production et donc à l'impact de la technologie sur l'efficience des procédés de fabrication, la première réfère à l'utilisation de technologies nouvelles pour la création de nouveaux produits et éventuellement de nouvelles industries.

Il s'agit dès lors, pour une économie nationale développée, de se différencier en profitant notamment, pour augmenter sa prospérité, de ses avantages distinctifs au niveau scientifique et au niveau de son expérience technique (Pavitt et Soete, 1982; Devereux et Lapham, 1994). Or, à la fin des années 1980, est apparu un large consensus quant à l'affaiblissement du leadership technologique et de la productivité de l'économie nord-américaine. Cet affaiblissement semble dû en particulier à des faiblesses dans l'exploitation commerciale du développement scientifique (Dertouzos et al., 1989). Par exemple, dans les industries de haute technologie, la part de la production des firmes américaines au sein des pays de l'OCDE diminue depuis 1970. Ce phénomène n'est pas limité à l'Amérique du Nord puisque, de 1980 à 1990, la part de la production mondiale des produits de haute technologie a baissé de 20,3% pour l'Allemagne, de 19.6% pour les autres pays de l'OCDE et de 11,1% pour les États-Unis, principalement au profit du Japon où elle a augmenté de 58,7% (Butler, 1992). Griliches (1994) note cependant que cette vision pessimiste, imputée notamment à des retours commerciaux décroissants de la science et de la technologie, peut avoir été exagérée à cause de l'utilisation de mesures et d'outils d'observation qui ne correspondent plus au contexte économique actuel. Quoiqu'il en soit, aujourd'hui, le lien entre la capacité de tirer profit des innovations technologiques et la prospérité économique est clairement démontré (par exemple, Mowery et Rosenberg, 1989).

Exportation et croissance économique

La pléiade de nouveaux accords de libre circulation des biens et services à travers le monde, dont celui du libre échange nord-américain (ALENA), entériné récemment, offre de nouvelles occasions d'affaires pour augmenter la productivité, les exportations et l'emploi dans les pays participants (Camillo, 1992). Le développement réussi de technologies, dans des secteurs où le pays a des avantages concurrentiels, peut permettre à ce dernier de soutenir sa croissance par l'exportation (van Hulst et Olds, 1993). Cependant, jusqu'à présent, les économistes n'ont pu démontré le sens de la relation de causalité[1] entre la croissance économique et la croissance des exportations (Gharthey, 1993; Bahmani-Oskooee et Janardahnan, 1993) : est-ce la croissance économique qui cause la croissance des exportations ou la croissance des exportations qui cause la croissance économique ou est-ce que la croissance économique et la croissance des exportations sont liées par une relation bidirectionnelle dans laquelle les exportations causent la croissance économique qui cause, à son tour, les exportations. Sur base d'une étude économétrique basée sur des données pour la période 1960-1990 et en considérant le degré d'ouverture au commerce extérieur et l'abondance des ressources naturelles de trois pays, Gharthey (1993) arrive à la conclusion qu'aux États-Unis, la croissance économique semblait mener les exportations alors que l'inverse se produisait à Taiwan et qu'au Japon la relation semblait bidirectionnelle. Poon (1994) suggère, en outre, que la compétitivité nationale et l'état de la demande mondiale pour les exportations d'un pays modèrent la relation entre la croissance de ses exportations et sa croissance économique. D'autres études macro-économiques confirment que la croissance économique est intimement associée à l'exportation (Love, 1994) et que l'exportation est associée à l'innovation technologique (Greenhalg et al., 1994).

---

1. On constate dans la littérature que le sens de la relation varie d'un pays à l'autre et qu'elle varie en fonction du type de variables et de données utilisées pour l'estimer.

Les arguments précédents ont tenté d'établir le lien, au niveau macro-économique, entre le changement technologique, les exportations et la croissance économique. Puisque la croissance d'une économie repose sur la compétitivité des entreprises qui la composent , on peut établir, au niveau de la firme, une relation similaire entre cette compétitivité, le changement technologique dans l'entreprise et ses exportations.

Technologie, exportation et compétitivité des entreprises

Au niveau corporatif, la baisse relative de la compétitivité des firmes américaines, observée au cours des années 80, a été imputée à plusieurs facteurs : des stratégies corporatives dépassées, le peu d'investissement en développement des ressources humaines, l'échec de la coopération interentreprises, la poursuite d'objectifs différents et opposés de la part de l'industrie et du gouvernement, des horizons de planification corporative à court terme et, enfin, des faiblesses technologiques au niveau du développement de nouveaux produits et des méthodes de production (Dertouzos et al., 1989). Ainsi, semble-t-il, les firmes américaines n'exploitent pas aussi bien la technologie que certains de leurs concurrents étrangers que ce soit au niveau de leurs procédés de fabrication ou au niveau de l'infusion de technologies nouvelles dans les produits qu'elles commercialisent.

En effet, en réaction à la croissance des importations provenant de firmes étrangères plus innovatrices, les entreprises américaines semblent avoir réagi, à court terme, en diminuant leurs efforts de recherche et, surtout leurs efforts de développement (Scherer et Huh, 1992) et ont perdu le leadership dans certains secteurs de haute technologie (Spencer, 1990; Butler, 1992). Le fait de négliger le développement technologique (qui se manifeste par de faibles investissements en R&D corporative (Franko, 1989)) est une des principales raisons qui explique la perte de marché au niveau international (Ireland et al., 1990).

Ces constatations ont amené un nombre grandissant de décideurs à se préoccuper de l'amélioration de la performance innovatrice des entreprises et de la gestion du changement technologique (Mowery et Rosenberg, 1989). En plus de reposer sur l'amélioration des procédés de fabrication, l'amélioration de la performance innovatrice des entreprises passe par le développement et la commercialisation rapide de produits qui exploitent les développements technologiques récents et qui répondent plus efficacement aux besoins actuels ou futurs des marchés (Swamidass, 1986; Wheelwright et Clark, 1992b).

En innovant technologiquement, au niveau de ses procédés de fabrication, l'entreprise peut produire plus efficacement et ainsi réduire ses coûts de production, augmenter son profit unitaire ou baisser ses prix et ainsi avoir accès à de nouveaux segments de marché. Elle peut également offrir des produits de meilleure qualité et ainsi proposer un produit plus attrayant pour les clients actuels et potentiels. En se différenciant ainsi par les prix et/ou par la qualité de la fabrication de ses produits, elle peut espérer augmenter sa part de marché et ses ventes à l'exportation.

En innovant technologiquement, au niveau de ses produits, l'entreprise peut répondre mieux à l'évolution des besoins du marché, se différencier de ses concurrents et exiger, du moins momentanément, un prix plus élevé pour ses produits, proposer un produit aux caractéristiques technologiques uniques, prendre de l'avance ("lead time") sur ses concurrents et assurer sa croissance en attirant de nouveaux clients ou en s'ouvrant de nouveaux marchés. Remarquons que, dans le secteur des produits industriels, l'innovation de produit et l'innovation de procédés sont deux phénomènes complémentaires. D'une part, au niveau d'une industrie, l'innovation de produit précède habituellement l'innovation au niveau des procédés de fabrication (Abernathy et Utterback, 1978). D'autre part, dans les pays industrialisés, il existe des relations complexes entre les firmes agissant dans la

même industrie ou dans des industries différentes. Une innovation de produit industriel dans une firme sera probablement utilisée par les firmes qui l'acquièrent soit pour innover au niveau de leurs procédés, s'il s'agit d'un équipement, soit pour l'incorporer dans ses propres produits s'il s'agit d'un composant (Greenhalgh et al., 1994). Tornatsky (1990 : p. 20) décrit de la façon suivante cette complémentarité entre l'innovation de produit et l'innovation de procédé : "New processes make new products; new products both stimulate and result from new processes". Ce dernier argument confirme, par l'effet d'entraînement qu'elle peut génèrer, l'importance cruciale de l'innovation de produit comme source de compétitivité des entreprises.

Vu l'importance apparente de l'innovation de produit et de la pénétration de nouveaux marchés, notamment de marchés à l'exportation, pour soutenir la compétitivité de l'entreprise, les deux sous-sections suivantes sont consacrées à ces aspects.

1.1.1 La dimension technologique des innovations de produit

C'est par la mise à profit de la technologie et le développement de produits à forte valeur ajoutée qui en découle que l'avenir économique des pays industrialisés semble le plus prometteur. Au niveau de l'entreprise, cette valeur ajoutée lui permet, soit d'obtenir un prix plus élevé pour ses produits, soit de les différencier sur le marché (Chakrabarti, 1990).

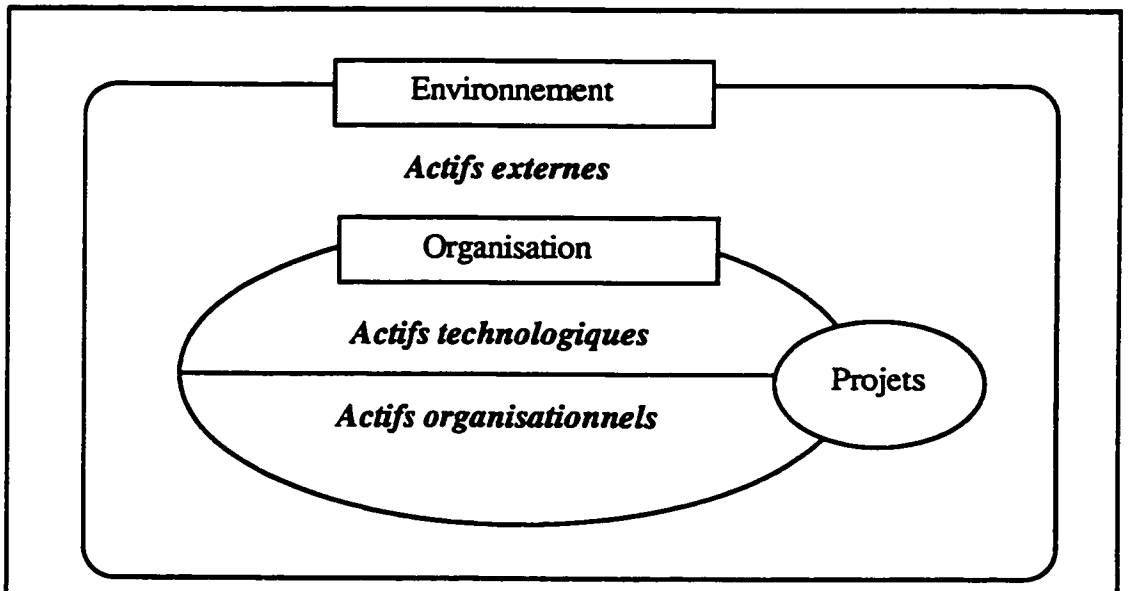
Puisque la compétitivité à long terme d'une firme dépend, dans une certaine mesure, de ses aptitudes à améliorer ses produits existants et/ou à développer des nouveaux produits (pour des marchés existants ou pour des nouveaux marchés) (Cooper, 1984c; Cooper, 1987; MacPherson, 1992; Wheelwright et Clark, 1992b) et que ces produits augmentent la valeur de la firme (Chaney et Devinney, 1992; Devinney, 1992), la fréquence des innovations et la

rapidité avec laquelle elles sont introduites sur le marché, sont des éléments déterminants de son succès (Nevens, 1990; Gupta et Wilemon, 1990a; Zahra et Covin, 1993; Zirger et Hartley, 1994). Dans cette optique, la direction de la firme doit faciliter et maintenir une activité de développement suffisante pour que ses produits, améliorés et nouveaux, puissent être utilisés comme éléments de concurrence soutenue (Frohman, 1982; Porter, 1985) et qu'ainsi une tradition d'innovation puisse être progressivement créée. Une activité soutenue d'innovation permet alors à la firme de réagir rapidement aux conditions changeantes de son environnement technologique et concurrentiel (concept d'opportunisme informé : Waterman, 1987) (Lengnick-Hall, 1992a).

Mais, les montants à consentir pour la recherche et le développement d'innovations de produit sont généralement fort élevés surtout dans les secteurs de haute technologie : 14% du chiffre d'affaires dans le secteur du logiciel, 12% dans celui des communications et 10% dans celui des semi-conducteurs (R&D Scoreboard, 1992). De plus, la concurrence entre firmes qui opèrent dans des secteurs où la technologie confère aux leaders des avantages concurrentiels importants est très vive. Cette vivacité de la concurrence raccourcit les cycles de vie des produits et augmente la rapidité avec laquelle les produits se substituent sur le marché. Ceci force l'entreprise à innover continuellement au niveau de ses produits, à les commercialiser rapidement (Ansoff, 1987) et à connaître des succès commerciaux qui lui permettront d'amortir le plus rapidement possible les investissements consentis en R&D de produits. Il devient dès lors capital pour l'entreprise qui veut rester concurrentielle de planifier l'acquisition et le développement d'actifs technologiques et organisationnels tels que des brevets, des licences, des compétences individuelles ou collectives et d'en assurer l'exploitation dans les produits qu'elle commercialise (Fusfeld, 1989). Ces compétences individuelles et collectives jouent un rôle central dans la capacité de l'entreprise de tirer profit du changement technologique (Prahalad et Hamel, 1990) et une bonne gestion de ces

compétences permet à l'entreprise de sauvegarder son patrimoine technologique (Morin et Seurat, 1989). "Si c'est la technologie qui incarne l'avantage concurrentiel né de l'homme, tirer parti d'un avantage de cette nature exige que l'on dispose d'une main-d'oeuvre qualifiée, de la base au sommet" (Thurow cité par Gagné et Lefèvre, 1995 : p. 90).

Adler et Shenhar (1989) mettent en évidence l'importance pour la firme d'établir une base technologique forte qui lui permette de développer des innovations qui répondent aux besoins du marché actuel et futur. Les éléments constitutifs de cette base sont schématisés à la figure 1.1 : les actifs technologiques (technologies spécifiques maîtrisées par la firme), les actifs organisationnels (compétences techniques, procédures, structure, stratégie et culture), les actifs externes (relations avec, par exemple, les clients et les fournisseurs) et les projets, c'est-à-dire les moyens utilisés pour mobilisés et transformés ces actifs.



Source : adaptation de Adler et Shenhar (1990 : p. 26).

Figure 1.1 : Les dimensions de la base technologique

Par ailleurs, plusieurs auteurs confirment le rôle important des PME dans le développement et l'amélioration de technologies nouvelles et dans la création de nouveaux produits (Rothwell, 1978 et 1984; Acs et Audretsch, 1989). Hansen (1992) constate en effet que les petites firmes produisent plus de nouveaux produits (par tranche de 10 millions de $ de ventes) que les grandes firmes et cela même quand l'effet de l'âge de la firme est contrôlé.

1.1.2 La dimension marché des innovations de produit

Tout en reconnaissant à la technologie un rôle essentiel dans la compétitivité des entreprises, les compétences et les stratégies de marketing utilisées lors de la modification de produits existants et du développement de nouveaux produits contribuent également et significativement à leur succès (par exemple, Johne et Snelson, 1988; Schewe, 1994; Montoya-Weiss et Calantone, 1994; Kleinschmidt et Cooper, 1995; Brown et Eisenhardt, 1995). La firme doit, en effet, pouvoir exploiter au maximum les marchés existants et identifier de nouveaux marchés pour ses produits innovateurs. Elle doit y générer une réponse rapide et importante des utilisateurs potentiels (Angelmar, 1990).

Plusieurs auteurs ont noté l'importance de l'adéquation technologie-marché. Schmookler (1966), le premier, par son analogie des deux lames d'une paire de ciseaux, considère l'innovation de produit comme l'union de possibilités technologiques et de possibilités de marché. L'identification d'un besoin et, plus précisément, d'une demande (Mowery et Rosenberg, 1979) doit garantir à l'innovation un marché potentiel suffisamment grand. Freeman (1982 : p. 110) résume très bien ce débat : "la nécessité peut être la mère de l'invention, mais la procréation requiert toujours un partenaire". Enfin, le caractère changeant des marchés exige que les entreprises se tiennent à l'affût de ces changements.

Or, on admet que trois des raisons principales du taux élevé d'échecs des nouveaux produits sont liées à un marketing déficient: l'absence d'une vision de marché adéquate dans la recherche de nouvelles applications commerciales, des carences générales en gestion du marketing et la faiblesse, souvent constatée, des stratégies de marketing utilisées lors de leur développement et de leur lancement. Le tableau 1.1 résume les problèmes critiques constatés au niveau du marketing.

Tableau 1.1 : Quelques problèmes critiques en gestion du marketing

NIVEAU D'APPLICATION	PROBLÈMES CRITIQUES
Au niveau corporatif :	• attention générale apportée au marketing
	• orientation marché
Au niveau structurel :	• absence de structure marketing formelle (PME)
	• infrastructure de vente(PME de haute technologie)
	• interface technologie-marketing
Connaissance du marché :	• études de marché
	• recherche en marketing
	• contact avec les clients (PME)
	• compréhension des exigences des clients
Planification d'activités marketing :	• prospection des marchés
	• fixation du prix
	• publicité et promotion
Stratégie et activités de lancement :	• adaptation au type de produit
	• actions commerciales

Ces problèmes sont la faiblesse au niveau des ressources en marketing dans les firmes opérant en secteur industriel (Cooper, 1980 et 1985; Bonnet, 1986; Gupta et al., 1987), la faiblesse de l'orientation marché (Narver et Slater, 1990; Jaworski et Kohli, 1993), le manque d'attention accordée à l'éducation du marché pour les produits fortement innovateurs (Shanklin et Ryans, 1987), le manque de compréhension ou une compréhension tardive des exigences des clients (Von Hippel, 1988), l'absence de recherche sur le marché, la faiblesse des techniques d'évaluation de projets et le peu d'attention accordée à la phase de lancement (Cooper, 1984c), la non adaptation de la stratégie de lancement au type de nouveau produit (Choffray et Lilien, 1984; Beard et Easingwood, 1993) et, enfin, l'absence d'une approche marketing planifiée (Carson, 1990).

Ces problèmes ne semblent pas encore résolus, du moins dans certains secteurs. Par exemple, dans l'industrie chimique où les grandes entreprises dominent, les activités du processus d'innovation jugées comme étant toujours les plus mal exécutées sont les activités liées aux études de marchés et à la recherche marketing, aux analyses qui précédent le lancement commercial et aux actions marketing lors de ce lancement (Cooper et Kleinschmidt, 1993a); dans le même secteur, Abratt et van Altena Lombard (1993) constatent également le manque d'attention apportée au marketing. Dans le domaine du logiciel, Rao et Klein (1994) observent l'absence fréquente de stratégies marketing adéquates.

Dodge et al. (1994), dans une étude portant sur 645 PME réparties dans plusieurs secteurs, observent que les problèmes les plus critiques auxquels ces firmes ont à faire face ont trait au contact avec le client, à la connaissance du marché, à la planification marketing et à la localisation. Pour les PME de haute technologie, Oakey et al. (1988) notent l'absence

fréquente de stratégies formelles de marketing et d'infrastructure de vente, deux carences desquelles découlent une exploitation minimum des marchés existants et une absence de prospection pour l'identification de marchés nouveaux. Le manque de connaissance approfondie du marché, souvent constaté comme une faiblesse des PME, peut entraîner, une exploitation sous-optimale de leur potentiel de croissance surtout devant le phénomène de segmentation de plus en plus fine des marchés qui peut leur permettre, si elles les identifient, d'exploiter des petits marchés non rentables pour les grandes firmes (Julien, 1993).

Une dimension importante de la stratégie de développement de marché est l'exportation. Des études se sont penchées sur les déterminants corporatifs du comportement d'exportation. De fait, les firmes qui, de leur propre volonté, en l'absence de stimuli externes, initient des activités d'exportation peuvent être considérées comme ayant un comportement innovateur (Saimee et al., 1993).

Au niveau technologique, Ito et Pucik (1993) démontrent, pour le Japon, une association positive entre les dépenses en R&D, l'intensité de la R&D dans l'industrie et les ventes à l'exportation. Lefebvre et al. (1993a) associent le pourcentage des ventes à l'exportation et les capacités innovatrices des PME et concluent notamment que l'innovation de procédés est un des facteurs les plus importants pour concurrencer au niveau international. Lefebvre et al. (1994) démontrent, de plus, que les firmes les plus actives au niveau de l'exportation maintiennent un niveau d'effort (financier et humain) technologique élevé dans l'ensemble des activités innovatrices (dont l'amélioration de produits existants, le développement de produits nouveaux et l'amélioration des procédés). Enfin, au niveau national et à partir de données macro-économiques, Greenhalg et al. (1994) observent une relation positive entre,

d'une part l'innovation de produit et l'innovation de procédé, et d'autre part les ventes à l'exportation.

Au niveau marketing, la stratégie d'exportation, influencée par des facteurs internes (comme les caractéristiques de la firme et du produit) et des facteurs externes (comme les caractéristiques de l'industrie et du marché d'exportation), les compétences internationales de la firme et l'implication de la direction sont des déterminants clés de la performance à l'exportation (Cavusgil et Zou, 1994). Dans l'étude de 640 PME manufacturières exportatrices, Donthu et Kim (1993) observent que, en plus d'avoir une forte implication et une attitude positive envers l'exportation, ces firmes ont une volonté de modifier leurs produits, ont une politique d'adaptation de produits au cas par cas[2] et recherchent une assistance externe à l'exportation.

1.1.3 En résumé

Cette section a cherché à rappeler que l'innovation est une des dimensions qui permet à l'entreprise de maintenir et, éventuellement, d'augmenter sa compétitivité. La commercialisation de produits améliorés et nouveaux est un des éléments majeurs qui reflète cette capacité d'innovation et de concurrence. La firme peut être innovatrice, d'une part au niveau de la technologie (par la mise à profit des développements de la technologie et par leur infusion dans les produits qu'elle commercialise), et d'autre part au niveau des marchés (par de meilleures stratégies de marketing, par une meilleure exploitation des marchés existants et par le ciblage de nouveaux marchés et, notamment, de marchés à l'exportation). Ainsi, l'innovation technologique et l'innovation de marché sont deux des

2. Traduction libre du terme "customized product adaptation policy".

moyens dont la firme dispose pour augmenter sa compétitivité. L'importance de dissocier ces deux axes innovateurs a été soulignée par de nombreux auteurs (par exemple, Dermer, 1984; Abernathy et Clark, 1985; Meyer, 1986; Meyer et Roberts, 1986; Johne et Snelson, 1989; Henderson et Clark, 1990; Chakrabarti et Weisenfeld, 1991; Brockoff et Pearson, 1992; Brown, 1992; Manimala, 1993; Weisenfeld-Schenk, 1994) .

1.2 Définition des concepts

Cette deuxième section vise à préciser et à définir les principaux concepts auxquels nous faisons référence dans cette étude. En particulier, nous nous penchons sur les concepts de science et de technologie, d'innovation et d'innovation de produit, sur les concepts de compétence et de capacité organisationnelles et sur le concept de comportement d'innovation de produit de l'entreprise.

1.2.1 Les concepts de science et de technologie

Le progrès scientifique et le progrès technologique sont interreliés. Au milieu du XXième siècle, avec l'avènement des grands projets gouvernementaux de subvention à la recherche scientifique, le scientisme voyait la science comme étant la seule base de connaissances véritable et comme l'unique générateur du progrès technologique (Brooks, 1968). Notre époque semble avoir une vision différente des liens qui unissent la science et la technologie. En effet, la littérature insiste sur les concepts d'échanges et de transferts mutuels : pour progresser, la technologie a besoin de la science et la science a besoin de la technologie (Langrish et al., 1972; Tornatzky et Fleischer, 1990).

La science est un vaste bassin de connaissances qui est généré par la recherche fondamentale ou pure et dont l'objectif est de faire progresser la compréhension du monde qui nous entoure (Kiel, 1984). La science est du domaine public et est donc accessible à tous et son résultat, les connaissances, est immatériel et impalpable.

Avant d'aborder la notion de technologie, il nous semble nécessaire de faire une distinction entre le savoir-faire, la technique et la technologie. Le savoir-faire fait référence aux pratiques, dont la maîtrise est fonction de l'expérience. La technique résulte de procédés appris, transmis comme base d'un savoir faire (qui peut être industriel) et est du domaine public. Enfin, au sens étymologique, la technologie (technê logos) signifie une réflexion systématique sur ou une étude raisonnée des techniques. Il est toutefois possible d'élaborer plus en profondeur sur la signification moderne du terme technologie.

Pour classifier l'ensemble des définitions de la technologie présentes dans la littérature, Dussauge et Ramanantsoa (1987) en proposent une catégorisation selon qu'elles sont englobantes ou spécifiques[3]. Lorsqu'elles sont de nature englobante, ces définitions étendent le terme technologie à tous les domaines d'expertises qui existent dans l'entreprise pour ainsi voir la technologie comme une application des connaissances. Les définitions spécifiques font référence, quant à elles, à l'application pratique des connaissances de la science ou de l'ingénierie et placent ainsi la technologie entre les disciplines scientifiques et les produits qui sont développés et, par la suite, vendus par l'entreprise. Ainsi, Langris et al. (1972), qui définissent la technologie comme un ensemble de connaissances et de pratiques industrielles, adoptent une vision englobante de la technologie. Par contre, Moravcik (1983), pour qui "la technologie est l'ensemble des activités humaines desquelles

3. Ils font aussi référence aux approches allusives dans le cas de communications où le terme technologie n'est pas défini laissant ainsi au langage courant du management le soin de donner un sens exact au mot employé.

des prototypes, brevets ou procédures émanent pour la réalisation d'objets en utilisant, soit une méthode d'essais ou d'erreurs, soit des résultats scientifiques", adopte une vision spécifique; selon cette définition, la technologie est du domaine privé de l'entreprise commerciale et son résultat, le produit ou le procédé, est donc matériel et concret. Nous nous baserons sur cette dernière définition car, en plus d'être spécifique, elle prend explicitement en considération le résultat du processus de création de la technologie.

Les technologies ont fait l'objet de classifications générales diverses en fonction de leur degré de maturité (G.E.S.T., 1986; Burgelman et al., 1988), en fonction de leur potentiel d'exploitation (Brook, 1968) et en fonction de leur degré de généralité (Aït-El-Hadj, 1989).

De façon plus spécifique, au sein d'une entreprise, la technologie comprend trois (3) éléments distincts (Shrivastava et Souder, 1987). Les machines qui regroupent le matériel, la machinerie et l'équipement et les procédures qui représentent la séquence de travail. La combinaison de ces deux éléments constitue le système technique de l'entreprise ou la technologie d'opération. Enfin, on parle de technologie des connaissances qui englobe les connaissances instrumentales pour opérer les instruments dans un système technique donné et les connaissances conceptuelles pour l'invention et la conception de nouveaux produits et/ou systèmes techniques.

1.2.2 Le concept d'innovation

Le concept d'innovation est complexe, multidimensionnel et difficile à mesurer (Downs et Mohr, 1976; Bamberger, 1991; Golapakrishnan et Damanpour, 1994). Il est donc nécessaire de le préciser.

1.2.2.1 L'innovation et l'invention

Pour clarifier le concept d'innovation, il s'agit d'abord de le distinguer du concept d'invention. L'invention est l'action ou le résultat de l'action de créer quelque chose de nouveau qui n'existait pas avant[4] alors que l'innovation peut être définie comme la première utilisation, dans un contexte donné, de l'invention (Bamberger, 1991). De fait, pour qu'une invention devienne éventuellement une innovation, elle doit être appliquée à une situation particulière (Damanpour et Evans, 1984; Amabile, 1988). Ainsi, l'invention est une condition nécessaire mais pas suffisante à l'innovation.

1.2.2.2 Le processus d'innovation et son résultat

Même une fois distingué de l'invention, le concept d'innovation est l'objet de points de vue différents quant à sa conceptualisation. Ainsi, la littérature propose des définitions de l'innovation dans les organisations comme étant, soit un processus, soit un résultat.

Pour un premier groupe de chercheurs, le concept d'innovation est défini comme étant le processus par lequel quelque chose de nouveau est créé et/ou utilisé. Ainsi, par exemple, Galbraith (1982 : p.6) définit l'innovation comme étant "the process of applying a new idea to create a new process or product" et Pierce et Delbecq (1977 : p.27) la définissent comme étant "the initiation, adoption and implementation of new ideas or activity in an organizational setting".

---

4. À distinguer de la découverte qui consiste en l'action ou le résultat de l'action de trouver quelque chose qui était caché, inconnu ou ignoré.

Lorsque l'innovation est définie comme un résultat, elle est alors la réalisation de ce qui constitue l'objet du processus d'innovation : l'innovation est alors simplement la nouvelle idée, la nouvelle méthode ou le nouvel objet développé, commercialisé, implanté ou adopté (Tornatsky et Fleischer, 1990). Les tenants de cette définition (par exemple, Zaltman et al., 1973 et Rogers, 1983) distinguent l'innovation des processus dont elle est l'objet.

Gopalakrishnan et Damanpour (1994) résume de la façon suivante l'impact, sur les différents courants de littérature en innovation, de considérer l'innovation, soit comme un processus, soit comme un résultat.

> "Theorists who take the outcome view attempt to delineate the antecedents and consequences of innovation within the unit of adoption; this method has provided an understanding of the structural and cultural characteristics of innovative organizations. Those that take the process viewpoint analyze how and why innovations actually are originated, developed, implemented and terminated over time" (Gopalakrishnan et Damanpour, 1994 : p. 96)

1.2.2.3 L'innovation vue comme un processus

La recherche sur les processus d'innovation s'intéresse à deux processus spécifiques (Gopalakrishnan et al., 1994) : le processus de génération et le processus d'adoption. Dans le premier cas, les chercheurs considèrent les différentes étapes à travers lesquelles passe une organisation lorsqu'elle a une idée nouvelle, puis conçoit, développe, utilise et/ou commercialise l'innovation qui en découle. Ce premier processus est étudié par la littérature portant sur le processus de génération, de développement et de commercialisation-implantation d'innovations (souvent appelé la gestion de la R&D ou la gestion des nouveaux produits/procédés). Dans le second cas, les chercheurs étudient le processus qui amène une organisation ou une personne à adopter une innovation à laquelle elle est d'abord exposée, puis qu'elle acquiert, utilise et éventuellement, implante à grande échelle.

Ce processus est abordé par la recherche sur le processus d'adoption des innovations. Au niveau de l'individu, le processus d'adoption est défini comme étant "le schéma mental par lequel un individu passe entre le moment où il entend parler d'une innovation et le moment où il l'adopte, c'est-à-dire qu'il prend la décision de l'utiliser régulièrement" (Kottler et al, 1994 : p. 517).

1.2.2.4 L'innovation vue comme un résultat

Le processus de diffusion de l'innovation

Il existe un troisième courant qui, tout en définissant l'innovation comme un résultat (Rogers, 1983 : p. 13), est consacré à son processus de diffusion. Les chercheurs y étudient le processus par lequel une innovation se propage parmi les membres d'un système social, à partir de sa source d'invention ou de création jusqu'aux adopteurs ou utilisateurs terminaux. De fait, il s'agit ici de l'étude du processus cumulatif, dans un système social donné, d'adoptions individuelles. La diffusion est d'autant plus rapide que l'innovation possède certaines caractéristiques (Rogers, 1983) qui la rendent pertinente et facile à implanter pour l'adopteur potentiel, que le système social véhicule l'information sur l'innovation et que sa source (généralement la firme qui la développe et qui la commercialise) investisse suffisamment d'efforts pour en accélérer le rythme d'adoption.

Les antécédents et conséquences de l'innovation

Finalement, un dernier courant, qui considère également l'innovation comme un résultat, s'intéresse plutôt à ce qui environne, facilite ou freine l'innovation dans les organisations. Ce courant tente alors d'établir quels sont les antécédents environnementaux et organisationnels qui affectent l'innovation et quelles sont les conséquences de l'innovation sur le fonctionnement de l'entreprise, sur sa performance et sur sa situation concurrentielle.

Le tableau 1.2, qui s'inspire des classifications de Golapakrishan et Damanpour (1994) et de Wolfe (1994), présente quelques caractéristiques de ces quatre courants de recherche sur l'innovation organisationnelle.

Tableau 1.2 : Quelques caractéristiques de quatre courants de recherche sur l'innovation dans les organisations

	I PROCESSUS DE GÉNÉRATION DE L'INNOVATION	II PROCESSUS D'ADOPTION DE L'INNOVATION	III PROCESSUS DE DIFFUSION DE L'INNOVATION	IV ANTÉCÉDENTS ET CONSÉQUENCES DE L'INNOVATION
Définition l'innovation	Processus	Processus	Résultat	Résultat
Question de recherche	Quel est le processus à travers lequel passent les organisations lorsqu'elles génèrent une innovation?	Quel est le processus à travers lequel passent les organisations lorsqu'elles adoptent une innovation?	Quel est le modèle de diffusion d'une innovation dans une population d'adopteurs potentiels?	Qu'est-ce qui détermine l'innovation dans les organisations?
Objet de la recherche	Innovation	Organisation	Innovation	Organisation
Niveau d'analyse	Organisation	Organisation	Système social	Organisation
Quelques recherches représen-tatives	• Cooper et Kleinschnidt(1986) • Rothwell (1994)	• Downs et Mohr (1976) • Ettlie (1980) • Davis (1986) • Dean (1987) • Leonard-Barton et Deschamps (1988)	• Schon (1971) • Rogers (1983) • Robertson et Gatignon (1986)	• Miller et Friesen (1982) • Dewar et Dutton (1982) • Ettlie(1983) • Zahra et Covin (1993)

1.2.2.5 Les différents types d'innovation

On distingue généralement deux types d'innovation : les innovations administratives et les innovations techniques/technologiques (Van de Ven, 1986; Golapakrishnan et Damanpour, 1994). Les innovations administratives se réalisent dans le système social de l'organisation et se manifestent dans des changements de la structure organisationnelle, des procédés administratifs et de la gestion des ressources humaines qui sont indirectement rattachés à son activité principale mais directement rattachés à sa gestion. Les innovations techniques ou technologiques, quant à elles, se réalisent dans le système technique de l'organisation et englobent les nouveaux procédés, les nouveaux produits et les nouvelles technologies développés par la firme dans le cadre de son activité principale.

1.2.2.6 La nouveauté et le degré de nouveauté

Lorsque l'innovation est considérée comme un résultat, il faut répondre, pour pouvoir l'opérationnaliser, à deux questions concernant la notion de nouveauté : qui juge de la nouveauté et sur quelle base ou à partir de quel point de référence? (Bamberger, 1991).

Certains prétendent que la nouveauté doit être jugée indépendamment des adopteurs potentiels et qu'alors la nouveauté a un caractère universel (par exemple, Kimberly, 1978; Kimberly et al., 1981). D'autres adoptent un point de vue "particulariste" et considèrent que pour se qualifier comme étant une innovation, il suffit qu'une idée ou un objet soit perçu comme nouveau par les personnes impliquées (Van de Ven, 1986), c'est-à-dire celles qui, dans une unité organisationnelle spécifique, sont impliquées dans son développement, sa mise en oeuvre et éventuellement, sa commercialisation (par exemple, Crawford, 1991 : p. 539) ou dans son adoption (par exemple, Zaltman, 1973). Tornatsky et Fleischer (1990)

résument de la façon suivante cette position : " since newness is a situational quality, it seems clear that innovation is also situational - if something is new to a given setting, it can be seen as a innovation even if to others elsewhere it is already passé" (Tornatsky et Fleischer, 1990 : p. 10). Un troisième groupe, finalement, prend une position intermédiaire et prétend que la nouveauté doit être établie en relation avec d'autres organisations (par exemple, Downs et Mohr, 1976; Moch et Morse, 1977; Dewar et Dutton, 1986). En particulier, Downs et Mohr (1976) distinguent deux types d'attributs qui entraînent des évaluations différentes de la nouveauté du point de vue de l'adopteur : les attributs primaires qui sont inhérents à l'objet et dont la nouveauté a un caractère objectif et les attributs secondaires dont l'évaluation de la nouveauté est de nature perceptuelle et, en conséquence, peuvent entraîner une évaluation différente d'une organisation à une autre. Deux arguments penchent cependant en faveur d'une approche situationnelle quand il s'agit de déterminer la nouveauté d'un produit. En premier lieu, cette approche ne limite pas la recherche sur l'innovation de produit à l'organisation qui découvre et développe les bases d'une technologie radicalement nouvelle. En second lieu, une organisation qui développe un produit déjà commercialisé par un de ses concurrents est, elle aussi, soumise à de nombreuses incertitudes tant technologiques qu'industrielles (Xuereb, 1995 : p. 145).

Si la nouveauté est un concept relatif qui dépend du point de référence utilisé pour en juger, il en va de même pour le concept de degré de nouveauté (Abetti et Stuart, 1989; Gobeli et Brown, 1987). Golapakrishan et Damanpour (1994) considèrent que le degré de nouveauté de l'innovation correspond à son degré d'originalité perçue par rapport à ce qui était connu ou existant et que cette originalité perçue est en relation directe avec les attributs de l'innovation.

1.2.3 Le concept d'innovation de produit

On peut définir un produit comme un ensemble d'attributs (caractéristiques, fonctions, avantages et usages) qui peut être échangé ou utilisé dans le but de satisfaire des objectifs individuels ou organisationnels (Crawford, 1991 : p. 542). Le concept de produit inclut les biens (produits tangibles) et les services (produits intangibles). Selon Normann (1971), il y a innovation de produit dans trois circonstances :

(1) lorsque des améliorations sont apportées aux attributs de base d'un produit existant (le produit garde les mêmes attributs);

(2) lorsqu'il y a des réorientations ou changements fondamentaux par lesquels des attributs sont éliminés et/ou des nouveaux attributs sont ajoutés à un produit existant (reformulation d'un produit existant par élimination et/ou ajout d'attributs);

(3) lorsqu'un tout nouvel ensemble d'attributs ou un nouveau produit est développé et commercialisé.

Ces trois circonstances font nécessairement appel aux compétences techniques et/ou technologiques de la firme et permettent de définir l'innovation de produit comme étant un produit amélioré, reformulé ou totalement nouveau pour lequel une première transaction commerciale a été réalisée (Freeman, 1982).

1.2.3.1 L'innovation de produit, la stratégie de croissance de la firme et l'impact sur les compétences organisationnelles

L'innovation joue un rôle central dans la stratégie de croissance de l'entreprise et peut nécessiter ou entraîner des modifications dans l'organisation et, en particulier, dans ses

systèmes de production et de marketing. Pour une entreprise, l'innovation, comme occasion de croissance corporative, peut être exploitée de quatre façons différentes à travers la stratégie produit-marché poursuivie. Selon Ansoff (1957) et tel que schématisé à la figure 1.2, l'entreprise peut choisir de mettre l'accent sur : la pénétration du marché (produit et marché existants), le développement du marché (produit existant dont les caractéristiques sont généralement légèrement modifiées[5], nouveau marché), le développement de produit (nouveau produit, marché existant) ou la diversification (nouveau produit, nouveau marché).

	Mêmes marchés	**Nouveaux marchés**
Mêmes produits	***PÉNÉTRATION***	***DÉVELOPPEMENT DE MARCHÉ***
Nouveaux produits	***DÉVELOPPEMENT DE PRODUIT***	***DIVERSIFICATION***

Source : adaptation de Ansoff (1957 : p. 114)

Figure 1.2 : Différentes stratégies produit-marché pour la croissance corporative

Selon cette perspective, une entreprise peut capitaliser sur deux axes d'innovation : l'innovation au niveau des produits et l'innovation au niveau des marchés. Le premier axe, l'innovation au niveau des produits, est de nature technique/technologique et repose sur un ensemble distinct d'aptitudes de conception (qui englobe l'architecture du produit et son

5. "Market development is a strategy in which the company attempts to adapt its present product line (generally with some modification in product characteristics) to new mission" (Ansoff, 1987: p.114).

fonctionnement), d'implantation (du concept à un produit performant) et de techniques qui se matérialisent dans le produit (Meyer, 1986); ces aptitudes sont fonction de la base technique ou technologique de la firme. Le deuxième axe, l'innovation au niveau des marchés, est de nature commerciale, fait appel aux compétences en marketing de l'entreprise et fait référence à des changements qui portent sur trois facteurs, à savoir la fonctionnalité recherchée par l'utilisateur, le groupe-cible à qui le produit sera offert et le réseau utilisé pour le distribuer (Meyer, 1986).

Deux conséquences directes pour l'étude de l'innovation de produits résultent de la classification d'Ansoff : (1) les changements technologiques au niveau des produits et les changements de marché contribuent concurremment à la poursuite de la stratégie de croissance choisie par l'entreprise et devraient donc être étudiées en parallèle et (2) un changement au niveau du marché va généralement de paire avec un changement technologique/technique, au moins mineur, au niveau du produit alors qu'un changement technologique au niveau du produit peut se réaliser sans changement au niveau du marché. Ansoff présente de la façon suivante le lien entre le choix d'une stratégie produit/marché et son impact sur le fonctionnement de l'organisation :

> "The diversification strategy stands apart from the other three. While the latter are usually followed with the same technical, financial and merchandising ressources which are used for the original product line, diversification generally requires new skills, new techniques, and new facilities." (Ansoff, 1957 : p. 114).

Abernathy et Clark (1985) distinguent ainsi quatre types d'innovation de produit à partir du principe de "transilience" (voir figure 1.3), c'est-à-dire de l'importance de l'impact de chaque type d'innovation sur les systèmes et compétences de production et les systèmes et compétences de marketing existants dans l'entreprise : l'innovation architecturale qui

correspond à un changement de marché et nécessite un nouveau système de production, les créations de niches (nouveau marché, système de production existant), les innovations régulières (marché et système de production existants) et les innovations révolutionnaires (marché existant et nouveau système de production). Le lien entre la typologie de stratégies de croissance d'Ansoff et la typologie de l'innovation d'Abernathy et Clark peut alors être précisé. Les innovations régulières sont privilégiées dans la stratégie de pénétration de marché, les créations de niches correspondent à une stratégie de développement de marché, les innovations révolutionnaires à une stratégie de développement de produits et les innovations architecturales à une stratégie de diversification.

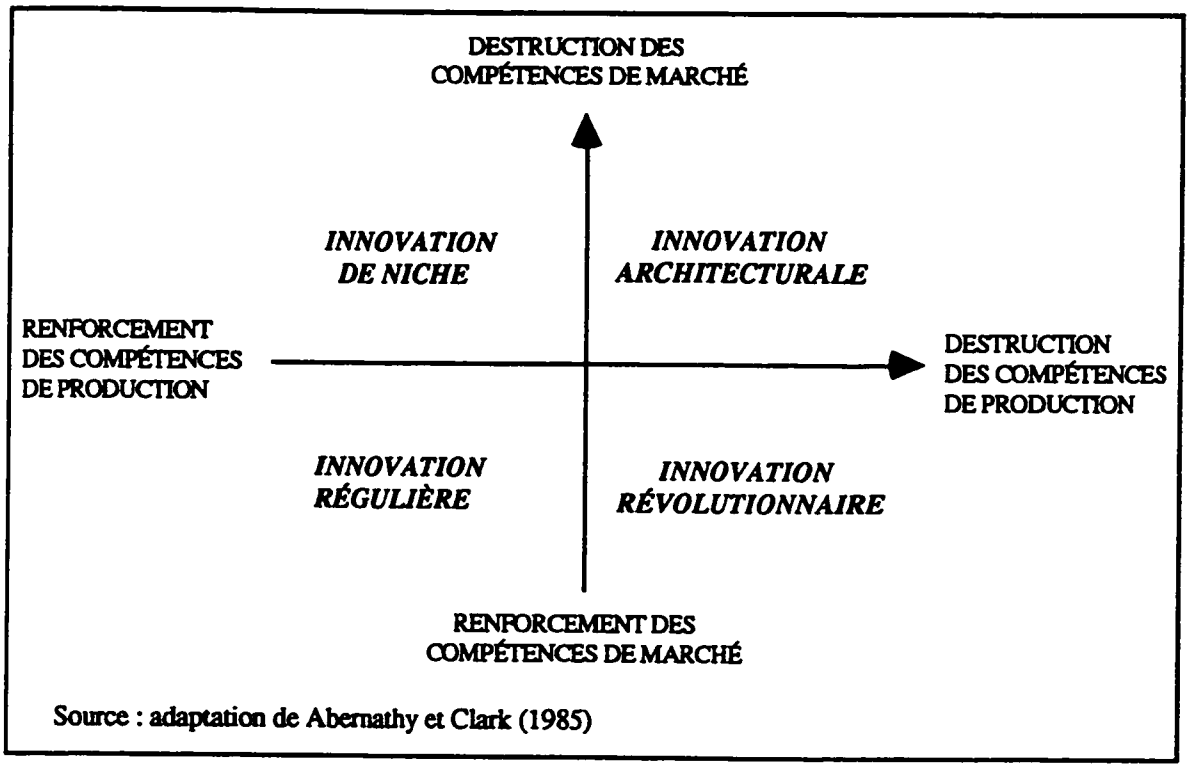


Figure 1.3 : Typologie des innovations de produit selon le principe de transilience

Pour opérationnaliser le concept d'innovation de produit, il est important de préciser, d'une part par qui le produit est perçu comme étant nouveau, et d'autre part son degré de nouveauté, tel que perçu par cette unité de référence (Bamberger, 1991). Ces deux dimensions sont reliées et dépendent de la perspective de la recherche.

1.2.3.2 L'unité de référence dans la perception de la nouveauté d'un produit

Trois unités de référence peuvent être envisagées pour étudier la nouveauté d'un produit : l'entreprise comme développeur et producteur, l'industrie dans laquelle elle oeuvre et l'utilisateur/acheteur de l'innovation (Gobeli et Brown, 1987). Le choix de l'unité de référence modifie la perspective de l'étude (Kimberley et al., 1990).

Si l'utilisateur/acheteur du produit est choisi comme unité de référence, l'étude cherche, soit à identifier la nouveauté des caractéristiques du produit et son impact sur la décision d'adoption/utilisation, soit à comprendre pourquoi certaines organisations ou individus adoptent un produit donné ou un ensemble de produits plus rapidement que les autres, soit à identifier les caractéristiques du système social qui favorisent la propagation de l'innovation. Il est alors possible de préciser comment accroître la réceptivité individuelle à une innovation (augmenter son taux d'adoption) et comment accélérer le processus par lequel elle se propage (accélérer sa diffusion) (Kimberley et al., 1990), que ce soit par une intervention au niveau du système social ou par une intervention au niveau de l'adopteur potentiel.

Si l'industrie est choisie comme unité de référence, on se préoccupe plutôt du contexte concurrentiel et environnemental dans lequel la firme oeuvre et de la performance d'un

produit par rapport aux produits concurrents. Généralement, ces études sont de nature comparative (Schoonhoven et al., 1990); elles cherchent à identifier en quoi l'innovation de produit génère des avantages concurrentiels dans un environnement donné, comment l'innovation peut modifier les marchés et les relations entre concurrents, ou comment un environnement donné (caractérisé par l'incertitude technologique et concurrentielle, la complexité des marchés et des conditions économiques données) peut freiner ou favoriser l'innovation de produit dans un secteur particulier (Anderson, 1993).

Enfin, si la firme productrice est choisie comme unité de référence, il s'agit généralement d'associer des caractéristiques de la firme et de ses membres, ou de son processus d'innovation, aux innovations de produit de façon à identifier et, éventuellement, à mieux comprendre quels en sont les facteurs explicatifs ou antécédents qui en affectent le taux, le type, le degré de nouveauté, la qualité et la performance (Kimberley et al., 1990). La littérature sur les antécédents individuels et organisationnels de l'innovation de produit est présentée à la section 1.3.3.

Toutefois, dans ce dernier contexte, il faut préciser que, en règle générale, l'innovation de produit est considérée comme le résultat du processus standard de génération, de développement, de commercialisation et de production en séries de l'innovation pour lequel l'entreprise assure la responsabilité de toutes les activités de développement et de fabrication sans les sous-traiter ou les exécuter pour le compte d'une autre entreprise. Il est alors important de distinguer entre les produits de sous-traitance, les produits faits sur demande et les produits standards vendus en vente libre (Konijnendijk, 1993[6]) car l'input innovateur de l'entreprise peut varier d'un cas à l'autre et même être inexistant. Il existe

6. Konijnendijk (1993) fait référence à trois (3) types de structures logistiques: les "make-to-order" ou produits en sous-traitance, les "engineer-to-order" ou les produits conçus sur demande et les "make-to-stock" ou produits standards de l'entreprise.

trois types de sous-traitance : la sous-traitance de capacités où un client donne à un manufacturier la responsabilité d'une partie de sa production en fonction de la demande du marché, la sous-traitance de spécialité où un client demande à un manufacturier d'assurer la totalité d'une production pour laquelle il se juge mal armé et la sous-traitance de fourniture où le manufacturier prend part à la conception et au développement du composant ou du produit (Manzagol, 1990). Pour les deux premiers types de sous-traitance, les produits sont manufacturés selon les spécifications uniques d'un client et, dans ce cas, la contribution innovatrice de la firme de production, que ce soit au niveau de la conception ou de l'ingénierie, est faible, voire inexistante. Les produits sur mesure sont de deux types : les produits montés sur demande à partir de composantes relativement fixes et déjà développées dans la firme qui les assemble et les produits conçus sur demande[7] où le client recherche des capacités techniques et/ou technologiques de développement spécifiques de la part du producteur (Hutt et Speh, 1992 : p. 279). Ainsi, l'innovation de produit fait référence aux produits standards de l'entreprise, aux produits en sous-traitance de fourniture et aux produits sur mesure pour lesquels l'entreprise est directement impliquée dans les activités de R&D.

1.2.3.3 Le degré de nouveauté des produits

Une fois choisie l'unité de référence pour juger si un produit est nouveau ou non, il faut préciser quel est son degré de nouveauté.

Pour une entreprise, le choix du degré de nouveauté d'un produit est une décision stratégique qui concerne deux aspects : le degré de nouveauté technologique que nécessite

7. Traduction libre des termes "custom-built products" et "custom-designed products".

le produit et le degré de nouveauté des marchés visés par ce produit (Maidique et Zirger, 1985; Ansoff, 1987; Angelmar, 1990). De façon à respecter cette double perspective, nous nous penchons successivement sur les notions de degré de nouveauté technologique des produits et de degré de nouveauté des marchés visés par les produits.

1.2.3.3.1 Le degré de nouveauté technologique des produits

La littérature propose plusieurs classifications du degré de nouveauté technique ou technologique des produits. Ces classifications reposent souvent sur la répartition des innovations technologiques en deux classes : les innovations radicales et les innovations mineures :

> "Radical innovations are fundamental changes that represent revolutionary changes in technology. They represent clear departure from existing pratices (...). In contrast, incremental innovations are minor improvements or simple adjustments in current technology (...)." (Dewar et Dutton, 1986 : p. 1422)

Henderson et Clark (1990) spécifient cette définition pour l'innovation de produit :

> "Incremental innovation introduces relatively minor changes to the existing product, exploits the potential of established design, and often reinforce the dominance of established firms (...). Radical innovation, in contrast, is based on different sets of engineering and scientific principles and often opens whole new markets and potential applications (...). Radical innovation often creates great difficulties for established firms." (Henderson et Clark, 1990 : p.9)

Ainsi, l'innovation de produit mineure vise à raffiner et à améliorer, par des changements technologiques relativement mineurs, des concepts de produit déjà existants (Henderson et Clark, 1990; Freeman, 1982). D'un point de vue organisationnel, ce type d'innovation exploite le potentiel de concepts de produit déjà bien établis (Ettlie et al., 1984; Tushman et

Anderson, 1986) et d'un point de vue technologique, il exploite, tout en y apportant graduellement des améliorations, une ou des technologies existantes (par exemple, Meyer, 1986; Grindley, 1993). Par opposition, l'innovation de produit radicale repose sur un ensemble de principes scientifiques et techniques différents[8] (Henderson et Clark, 1990) mais augmente l'incertitude lors du développement du produit et allonge le délai de sa mise en marché (Emmanuelides, 1993).

Cette distinction est toutefois limitée quand il s'agit de préciser le degré de nouveauté technologique d'une innovation de produit. La distinction entre une innovation radicale et une innovation mineure n'est pas dichotomique, il y a en effet un continuum d'innovations qui s'étend de radical à mineur (Dewar et Dutton, 1986 : p. 1423). Wolfe (1994 : p. 419) décrit alors le degré de "radicalness" ou degré de nouveauté technologique comme étant "the extend to which an innovation represents technological changes and thus implies new behaviors for organizational subsystems or members".

En prenant le point de vue de l'entreprise productrice de l'innovation, Wheelwright et Clark (1992a) proposent une hiérarchie d'innovations de produit (produits dérivés et amélioration de produit, addition à la famille du produit, nouvelle génération du produit et nouveau produit de base). En mettant en relation cette typologie des changements de produit avec une typologie semblable des changements dans les procédés de fabrication, ils identifient trois grands types de projets de développement de nature technologique : les projets de développement dérivés (modifications mineures au niveau du produit et du système de production), les projets de type plate-forme (améliorations majeures au niveau des coûts, de la qualité et de la performance du produit et/ou du système de production) et les projets

8. Dans ce contexte, il peut s'agir de la création de nouvelles connaissances ou d'une synthèse des connaissances dans laquelle des connaissances techniques et scientifiques déjà existantes sont combinées de façon unique pour créer un nouveau produit (Schoonhoven et al., 1990).

radicaux (nouveau produit de base et nouveau procédé de base). La figure 1.4 présente cette typologie de projets.

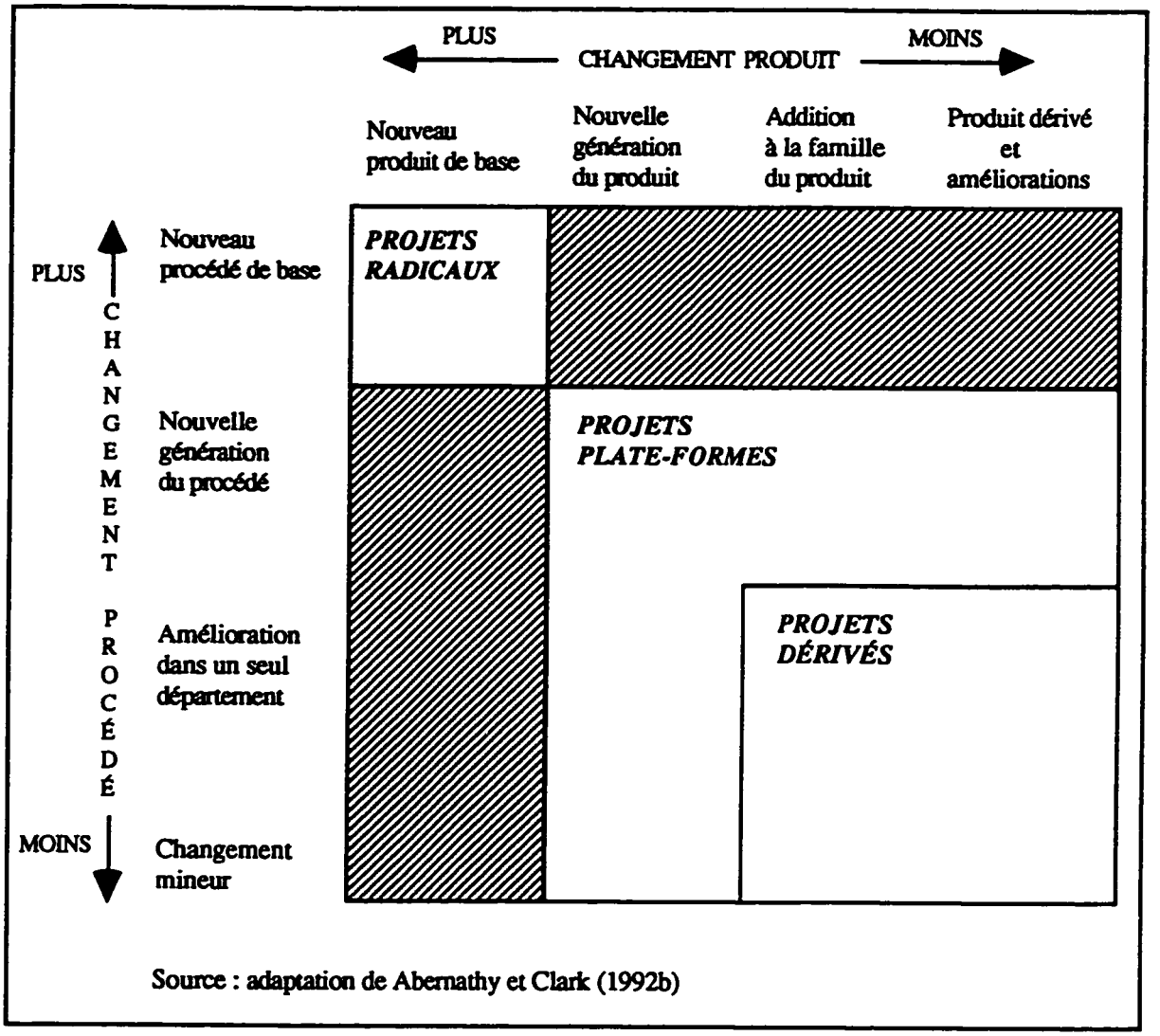


Figure 1.4 : La relation entre les projets radicaux, plates-formes et dérivés

Malgré tout, cette classification des innovations de produit ne réfère pas directement au degré de changement technologique utilisé. Meyer (1986) tient compte de cette dimension et propose quatre (4) degrés de nouveauté technologique :

1. l'amélioration mineure : modification du produit suite à la demande d'un ou de plusieurs clients ou correction de problèmes connus;
2. l'amélioration majeure : suite à un investissement important de ressources, modification importante apportée à un produit existant qui se concrétise, soit par une nouvelle ligne de produits ou une nouvelle génération à l'intérieur d'une ligne déjà existante;
3. l'utilisation d'une nouvelle technologie reliée à une ou des technologies antérieurement développée(s) par la firme pour la commercialisation de nouveaux concepts de produits;
4. l'utilisation d'une nouvelle technologie non reliée à une ou des technologies antérieurement développée(s) par la firme pour la commercialisation de nouveaux concepts de produits.

Les classes 1 et 2 correspondent à l'utilisation de technologies existantes et maîtrisées par la firme dont la contribution à l'amélioration du produit varie alors que, dans les classes 3 et 4, les innovations sont plus radicales (par rapport à l'unité de référence) et font appel à des nouvelles technologies dont le degré de nouveauté, pour la firme, varie. Cette classification est reprise dans les travaux subséquents de Meyer et Roberts (Meyer et Roberts, 1986 et 1988; Roberts, 1991 : chap. 10) qui sont fréquemment référencés (par exemple, Maidique et Zirger, 1988; Crawford, 1991). Des classifications similaires sont utilisées, conceptuellement, par Shenhar (1993) et, empiriquement, pour l'opérationnalisation du concept d'innovation de produit, par Soni et al. (1993), Cardozo et al. (1993) et Pavia (1990).

1.2.3.3.2 Le degré de nouveauté des marchés visés par les produits

Tout comme pour la technologie, la littérature oppose les notions de marché existant et de marché nouveau. Il est toutefois nécessaire de détailler la notion de marché lorsqu'on cherche à préciser le degré de nouveauté du marché visé par l'innovation de produit. Pour ce faire, les concepts de marché, de segment de marché, de niche et de ciblage peuvent nous être utiles.

La structure hiérarchique des marchés

Un marché est défini comme étant "constitué de tous les clients potentiels partageant un besoin ou désir particulier et ayant la volonté et la capacité de procéder à un échange permettant de satisfaire ce besoin ou désir" (Kottler et al., 1994 : p. 13). La segmentation de marché est le processus par lequel une entreprise divise le marché en groupes distincts d'acheteurs qui peuvent exiger des produits ou mix de marketing différents (Kottler et al., 1994 : p.399). Alors qu'un segment est le résultat d'un premier niveau de division du marché, un créneau de marché ou niche est le résultat d'une division plus précise d'un segment (Kotler et al., 1994 : p. 400). Ainsi, un marché général pour un besoin de base peut être divisé en plusieurs segments, selon la précision du besoin des utilisateurs, et un segment peut être constitué de plusieurs créneaux ou niches correspondant à un besoin plus précis. En marketing industriel, on définit souvent le segment à partir d'attributs démographiques des firmes qui sont des clients potentiels (taille, type d'industrie, localisation) et la niche (ou micro-segment) à partir d'attributs additionnels (le système d'achat, le mode de production, etc.) (Mahin, 1991). L'entreprise doit alors décider si elle s'attaque au marché général, à un (ou plusieurs) segment ou à une (ou plusieurs) niche. Le ciblage est alors la décision stratégique de commercialiser un produit sur un marché général, un segment ou une niche. Une niche est donc une partie d'un segment de marché

dans laquelle il y a une demande pour un produit ayant des attributs bien spécifiques qui le distinguent des offres qui s'attaquent, de façon plus générale, au segment (Lovelock et Weinberg, 1985 : p. 629) ou au marché général. Ainsi, il existe une structure hiérarchique du marché : le marché général qui est constitué de plusieurs segments qui, à leur tour, sont constitués de plusieurs niches (Meyer et Roberts, 1986).

La hiérarchie des produits offerts au marché

Il est possible de dresser un parallèle entre la structure hiérarchique du marché et la hiérarchie des produits qui y sont offerts. À partir d'un produit générique qui vise la satisfaction générale d'un besoin de base, Kotler et al. (1994 : p. 652) proposent la hiérarchie des produits qui suit :

- la famille des produits : l'ensemble des catégories de produits qui peuvent satisfaire avec plus ou moins d'efficacité le même besoin;
- la catégorie des produits : un groupe de produits au sein de la même famille de produits qui présente une certaine cohérence fonctionnelle;
- la gamme des produits : un groupe de produits au sein de la même catégorie de produits qui sont étroitement liés parce qu'ils fonctionnent de la même manière, parce qu'ils sont vendus au même type de clients, avec le même système de vente et dans des zones de prix similaires.

Ainsi, la satisfaction du besoin de base du marché général est rencontré par une famille de produits offerte par l'ensemble des firmes qui opèrent sur ce marché, le besoin du segment est desservi par une catégorie de produits particulière et, enfin, le besoin très précisément défini d'une niche peut être satisfait par l'intermédiaire d'une gamme de produits donnée.

Le degré de nouveauté du marché

La structure des marchés et la hiérarchie des produits que l'on y retrouve définit l'arène concurrentielle dans laquelle l'entreprise opère. Dès que l'entreprise innove au niveau de ses produits, elle doit décider à quelle cible l'innovation de produit s'attaquera. Elle peut décider de rester sur une cible qu'elle exploite déjà : on dit alors que l'entreprise cible des clients existants. Elle peut décider d'exploiter une nouvelle niche ou un nouveau segment dans un marché général où elle est déjà active. Enfin, elle peut décider d'opérer sur un nouveau marché général qu'elle n'exploitait pas auparavant. Le choix d'un nouveau segment et le choix d'une nouvelle niche correspondent à des changements, soit au niveau de la clientèle, soit au niveau de la fonction recherchée par l'utilisateur, soit à l'utilisation d'un nouveau système de ventes ou de distribution. Lorsque ces trois types de changements sont présents, l'entreprise s'attaque alors à un nouveau marché général.

Cardozo et al. (1993) reprennent certains de ces éléments dans la détermination du degré de nouveauté d'un marché. En effet, en étudiant le lien entre la nouveauté technologique et la nouveauté de marché pour comprendre la stratégie de croissance des nouvelles firmes, ils font référence à deux types de marchés selon leur degré de nouveauté. Cette classification, proposée par Pavia (1990), distingue deux types de marchés selon que les innovations s'adressent à la clientèle initiale ou s'adressent à une clientèle différente selon sa taille, sa localisation et le réseau de distribution utilisé.

En fonction du nombre de modifications apportés au type de clientèle, à la fonctionnalité recherchée et au réseau de vente et de distribution, Meyer (1986) propose une classification plus complète qui comprend quatre degrés de nouveauté de marché pour les produits :

1. les clients existants : même clientèle, même fonction recherchée et même réseau de distribution;

2. une nouvelle niche : nouvelle clientèle ou nouvelle fonction ou nouveau réseau de distribution;
3. un nouveau segment : nouvelle clientèle et nouvelle fonction, nouvelle clientèle et nouveau réseau de distribution ou nouvelle fonction et nouveau réseau de distribution;
4. un nouveau marché : nouvelle clientèle, nouvelle fonction et nouveau réseau de distribution.

Cette classification des degrés de nouveauté de marché a comme avantage principal d'être cohérente avant les notions de marché, de segment et de niche définies antérieurement.

Enfin, Abetti et Stuart (1989) (voir figure 1.5) recommandent 16 combinaisons possibles pour inférer le degré de nouveauté fonction/marché. Ils proposent de distinguer le degré de nouveauté fonctionnelle et le degré de nouveauté de marché (groupes-cibles et techniques de vente et/ou réseaux de distribution). Ces deux dernières dimensions sont combinées et résultent en quatre (4) degrés de nouveauté de marché : même groupe-cible et même réseau de distribution, nouveau groupe-cible et même réseau de distribution, même groupe-cible et nouveau réseau de distribution et enfin, nouveau groupe-cible et nouveau réseau de distribution. La nouveauté fonctionnelle, quant à elle, est subdivisée en quatre (4) niveaux : un changement fonctionnel mineur, un changement fonctionnel majeur dans les produits existants de l'entreprise, une copie de l'adaptation des fonctions d'un produit d'une autre firme et un produit avec des fonctions complètement nouvelles. Toutefois, la nouveauté fonctionnelle fait référence ici à une dimension relative aux produits concurrents et non seulement à la fonction recherchée par la clientèle. Il s'agit alors en réalité d'une dimension intermédiaire entre le degré de nouveauté de marché et le degré de nouveauté technologique.

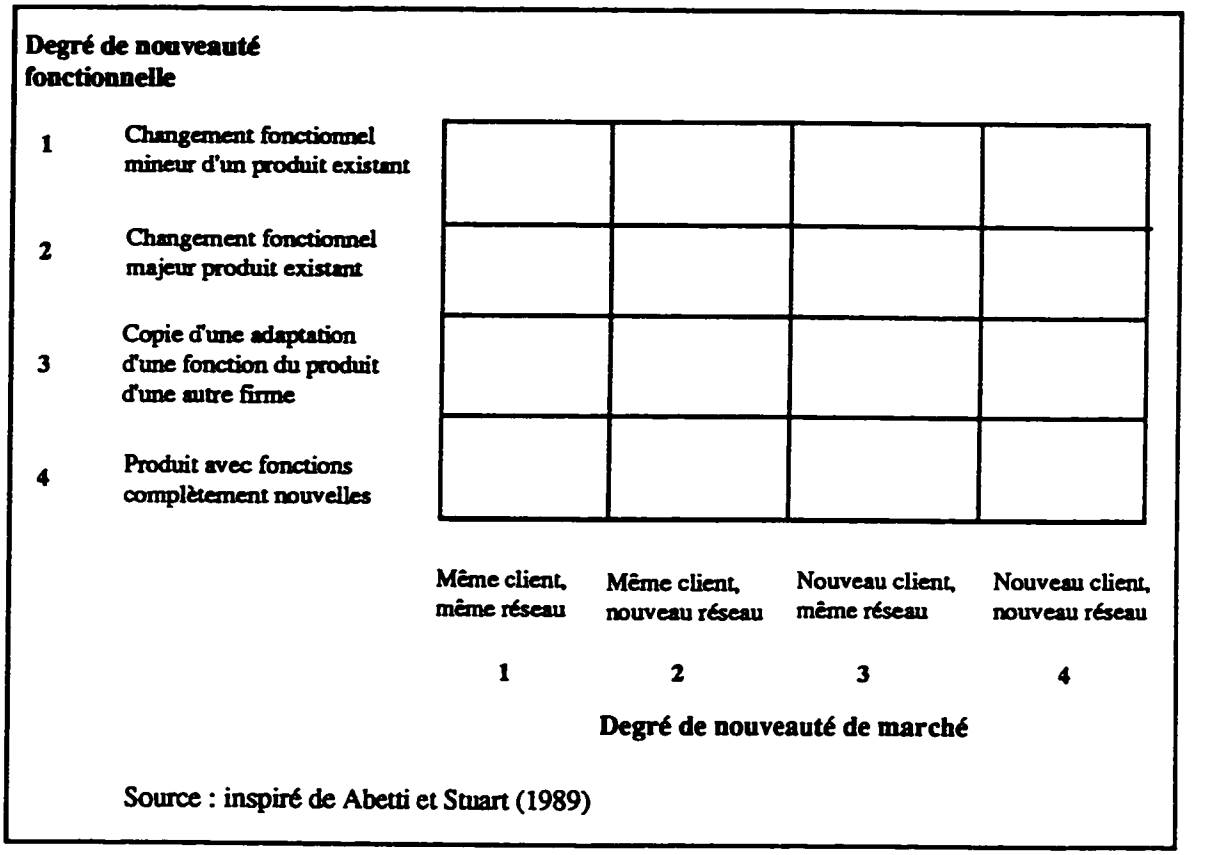


Figure 1.5 : Différents degrés de nouveauté fonction/marché

1.2.3.3.3 Le lien entre les degrés de nouveauté technologique et de marché

Nous avons, dans la sous-section précédente, tenté de préciser, en vue de les opérationaliser, deux dimensions de base de l'innovation de produit : le degré de nouveauté technologique et le degré de nouveauté de marché. La prise en compte simultanée de ces deux dimensions révèle la multiplicité des options qui se présentent à l'entreprise qui veut innover. La figure 1.6, qui schématise la vision de Meyer (1986), illustre 16 combinaisons de nouveauté technologie/marché pour une innovation.

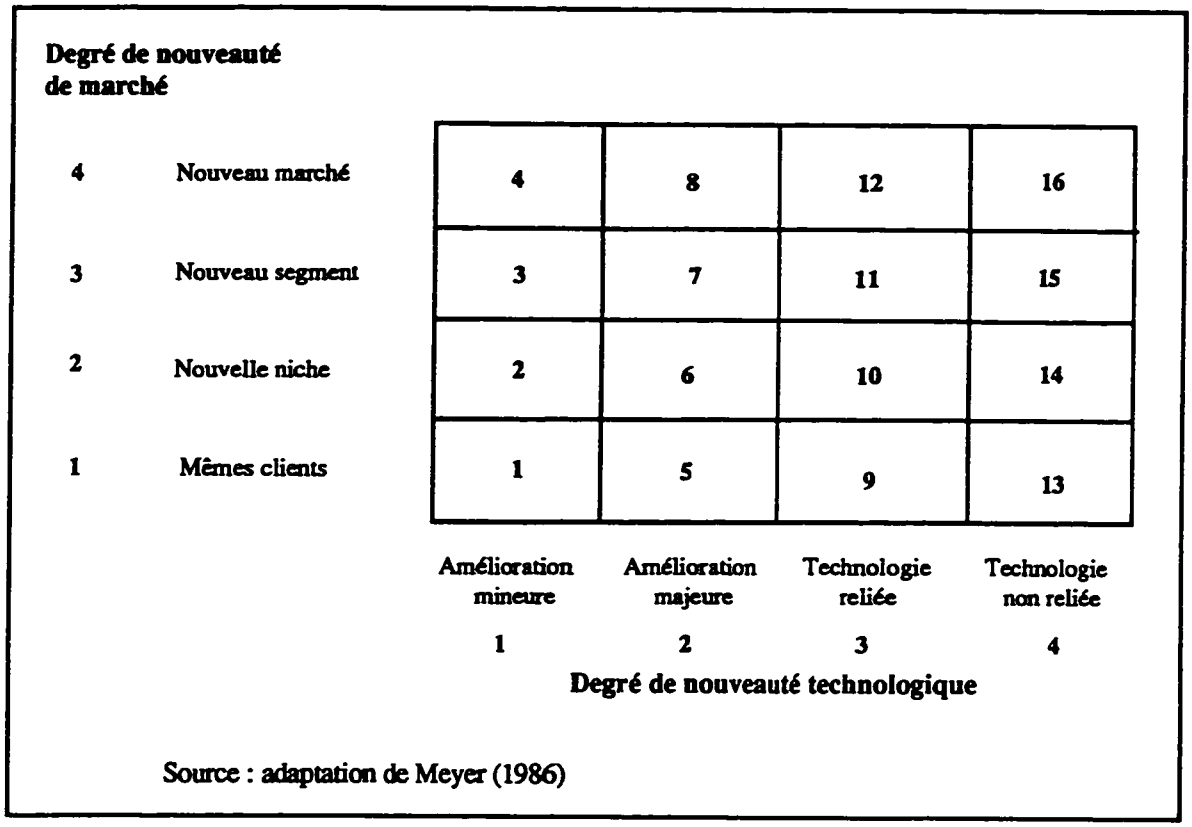


Figure 1.6 : Différents degrés de nouveauté technologie/marché de l'innovation de produit

Ici encore, le lien avec la stratégie de croissance de l'entreprise peut être tenté. Une entreprise qui concentrerait ses produits dans les quatre cases inférieures gauches (cases 1, 2, 5 et 6) suivrait plutôt une stratégie de pénétration de marché comparativement à celle qui se concentrerait sur les cases supérieures droites (cases 11, 12, 15 et 16) qui poursuivrait plutôt une stratégie de diversification. Les cases 3, 4, 7 et 8 sont représentatives d'une stratégie de développement de marché et les cases 9, 10, 13 et 14 représentatives d'une stratégie de développement de produit. Roberts (1991) précise que la région avoisinante de la case 1 correspond à une stratégie d'innovation de produit très limitée ("highly

constrained") où l'entreprise ne choisit d'apporter que des modifications mineures aux produits qu'elle vend à une niche particulière, sans modification de fonction et sans modification dans son système de vente. La région de la case 6 correspond à une stratégie d'innovation focalisée ("focused") où la firme apporte des améliorations majeures à une technologie existante sur lesquelles elle capitalise en les infusant dans plusieurs produits qu'elle vend à des groupes différents d'utilisateurs en leur offrant de nouvelles fonctionnalités. La région de la case 11 correspond à une stratégie mixte d'innovation où la firme développe, en utilisant des nouvelles technologies reliées, des nouveaux produits qui ciblent des nouveaux groupes d'acheteurs en leur offant des nouvelles fonctionnalités par le biais de nouveaux systèmes de vente. Enfin, la région de la case 16 représente une stratégie non focalisée ("unfocused"), caractérisée par des efforts de développement très diversifiés sur la dimension technologique et de marché d'un produit à l'autre.

1.2.4 Les concepts de compétences et de capacités organisationnelles

Les compétences organisationnelles figurent parmi les facteurs les plus importants pour la compréhension du succès des produits (Schewe, 1994). Selon Adler et Shenhar (1990), c'est par la mise en valeur de sa base technologique, soit ses actifs technologiques (ensemble de capacités dans le domaine des produits, procédés et activités de support), organisationnels (ressources[9] qui permettent à la firme de développer et de déployer ses actifs technologiques) et externes (réseau de relations avec l'extérieur), qu'une entreprise est capable de développer des nouveaux produits qui rencontrent les besoins du marché, de fabriquer en utilisant les technologies de production appropriées, de développer ou d'adapter ses produits ou procédés pour rencontrer les besoins anticipés du marché et de

9. Ces ressources englobent les habiletés du personnel et des gestionnaires, les procédures, la structure organisationnelle, les stratégies et la culture organisationnelle.

répondre rapidement à des changements technologiques concurrentiels ou à l'émergence de nouvelles occasions d'affaires.

Le concept de compétences organisationnelles est assez récent. Il fut d'abord utilisé dans un contexte de diagnostic organisationnel pour identifier les forces et les faiblesses d'une firme dans différents domaines (Stevenson, 1976). Snow et Hrebiniak (1980) définissent ainsi les compétences comme étant une série d'habiletés fonctionnelles pouvant constituer les forces ou les faiblesses de l'entreprise; ils établissent un premier lien entre les compétences et la stratégie en démontrant que des profils particuliers de compétences correspondent à des types stratégiques différents. Les compétences y sont vues comme une source de forces organisationnelles sur lesquelles la firme mise pour orienter sa stratégie.

Itami (1987) a une vision plus large des compétences et associe ce concept à celui d'actifs invisibles qui reposent sur les connaissances, les habiletés et le savoir-faire des membres de l'organisation, mais aussi sur les liens que l'entreprise possède avec ses clients et ses fournisseurs, sur le climat organisationnel et sur la réputation de l'entreprise.

Certains auteurs envisagent les compétences dans un contexte de compétitivité dans lequel elles permettent à la firme de faire certaines choses mieux que la concurrence (Aaker, 1989) et de s'en distinguer. Hitt et Ireland (1986 : p. 402) définissent ainsi une compétence distinctive[10] comme "une capacité de l'entreprise d'accomplir une action de façon supérieure à celle de ses concurrents ou de mettre en application un talent qu'ils ne possèdent pas".

---

10. Traduction libre du terme "distinctive competence".

Dans une optique d'apprentissage organisationnel, Burgelman et Rosenbloom (1989) associent les capacités de la firme à sa stratégie et à son expérience. Selon cette approche dynamique et évolutionniste, la stratégie est élaborée à partir des capacités accumulées et la réalisation de la stratégie accroît l'expérience qui, à son tour, influence les capacités. Les capacités organisationnelles se développent et s'enrichissent donc au fur et à mesure que l'expérience augmente.

Hall (1993) (voir figure 1.7) éclaircit et lie les concepts de ressources intangibles, de capacités et de compétences. Les ressources intangibles d'une firme comprennent ses actifs intangibles et ses compétences. Ces ressources peuvent être classées, entres autres, selon qu'elles donnent naissance à des capacités de posséder[11], basées sur les actifs intangibles (par exemple, la propriété intellectuelle, les secrets industriels, la réputation de l'entreprise) ou à des capacités de faire, basées sur les habiletés[12] et les compétences. Pour ce qui est des capacités basées sur les compétences ou capacités de faire, Hall (1993) poursuit en les subdivisant en deux groupes : les capacités fonctionnelles et les capacités culturelles. Les capacités fonctionnelles sont en relation avec la capacité de faire quelque chose de spécifique et résultent de la connaissance, de l'habileté et de l'expérience, individuelles et combinées dans le temps, des employés et d'autres intervenants du milieu. Les capacités culturelles s'appliquent à l'organisation toute entière et sont basées sur les habitudes, les attitudes, les croyances et les valeurs qui y sont véhiculées.

En résumé, selon cette perspective, ce sont les compétences qui sont les antécédents des capacités de faire et ce sont les capacités différentielles ou distinctives, par rapport à la

11. Traduction libre du terme "having capabilities".
12. Traduction libre du terme "skills".

concurrence, qui sont les sources d'avantages compétitifs (Coyne, 1986; Kogut et Kulatilaka, 1994).

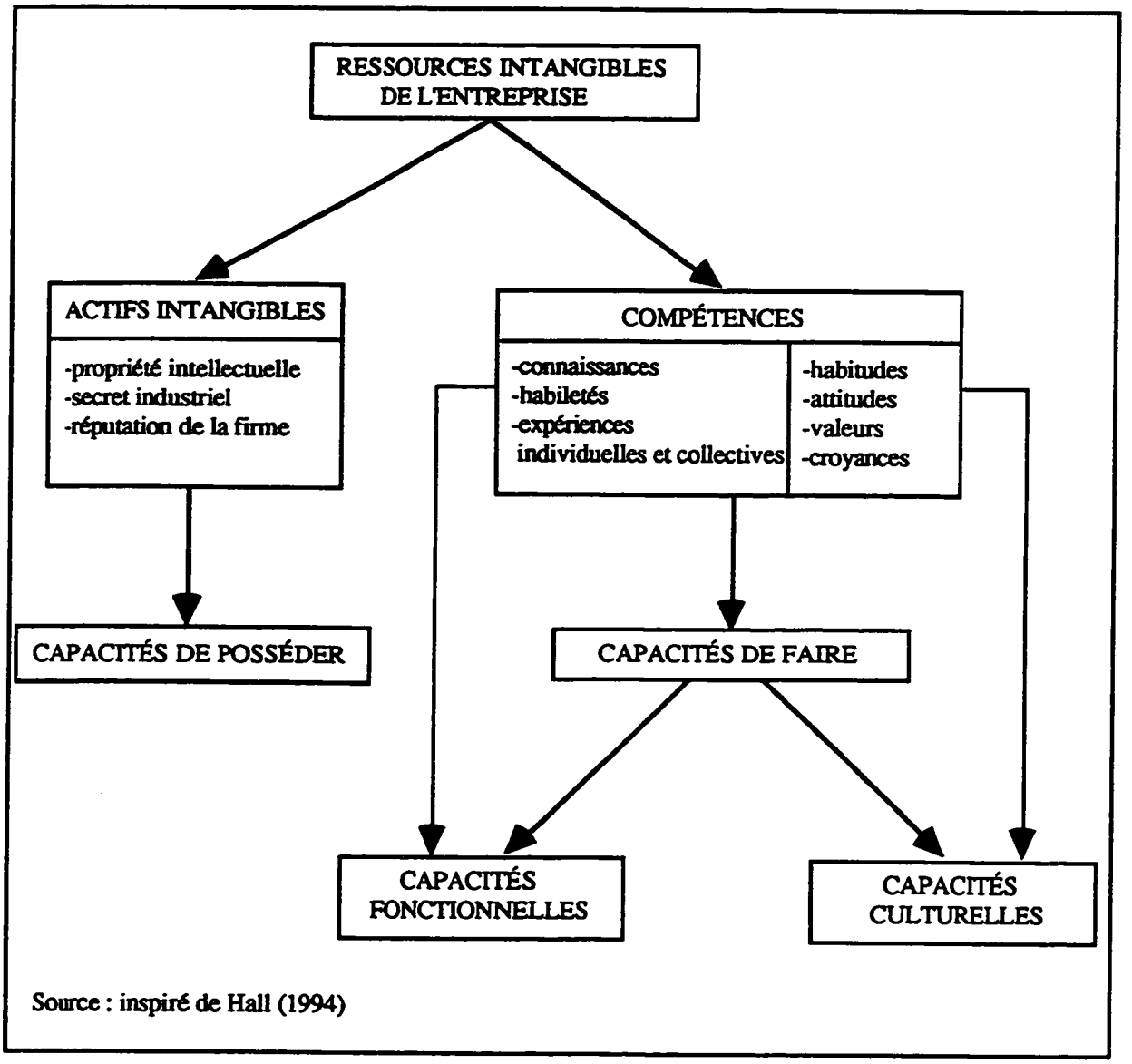


Figure 1.7 : La relation entre les actifs intangibles, les compétences et les capacités

Dans leur définition de compétences centrales[13], Prahalad et Hamel (1990) sous-entendent également cette différence entre capacité fonctionnelle et capacité culturelle. La capacité culturelle (au sens de Hall, 1993) peut y être vue comme la capacité de coordination et d'intégration des différentes aptitudes de la firme. Au sens large, l'intégration inter-fonctionnelle peut donc être considérée comme une capacité distinctive de l'organisation qui ne peut pas être facilement imitée (Hitt et al., 1993; Gerwin et Guild, 1994). Au même titre, certaines firmes se comportent de façon plus entrepreneuriale que d'autres. Cette attitude entrepreneuriale peut donc être vue comme une capacité culturelle de l'entreprise et lui procurer des avantages concurrentiels. Enfin, les capacités fonctionnelles sont reflétées à la fois dans la qualité relative d'activités conçues pour faciliter l'implantation des stratégies et dans l'efficacité relative des actions entreprises (Day, 1994; Conant et al., 1990; Burgelman et al., 1988; Hitt et Ireland, 1985; Snow et Hrebiniak, 1980). Les notions de compétence et de capacité, qui en découlent, ne prennent tout leur sens que lorsqu'elles sont appliquées à un domaine d'expertise particulier où elles dépendent alors de la mise en application de connaissances, d'aptitudes et d'attitudes concernant ce domaine (Caird, 1990).

Une revue de littérature détaillée sur les capacités en technologie, en marketing, en intégration inter-fonctionnelle et en comportement entrepreneurial est présentée au chapitre 2.

1.2.5 Le concept de comportement d'innovation de produit de l'entreprise

Un comportement est "l'ensemble des réactions, observables objectivement, d'un organisme qui agit en réponse à une stimulation venue de son milieu interne ou externe" (Larousse). Ainsi, le comportement d'innovation de produit de l'entreprise fait référence à

13. Traduction libre du terme "core competences".

la façon dont la firme innove dans ses produits en réponse aux pressions de son environnement interne et externe. Ce comportement est constitué d'actions et de résultats d'actions objectivement observables.

La notion de comportement sous-entend donc deux dimensions : ce qui suscite une réaction particulière et la réaction proprement dite. Ainsi, le comportement d'innovation de produit peut être suscité, au niveau interne, entre autres, par les compétences/capacités de l'entreprise et des individus qui la composent et par les orientations stratégiques que la firme se donne. Il peut également être suscité, au niveau externe, par des pressions concurrentielles ou d'autres pressions de l'environnement. L'importance de ces incitatifs, internes et externes, déterminera l'ampleur de la réaction de la firme, soit sa propension à innover ("innovativeness" : Wolfe, 1994). Ainsi, en réaction à ces incitatifs, la firme peut notamment consentir, pour le développement et la commercialisation d'innovations, à des allocations de ressources humaines et financières qui se matérialisent éventuellement dans un portefeuille d'innovations ayant un certain caractère innovateur ("degree of innovation" : Calantone et al., 1994). Aussi bien l'allocation de ressources que le caractère innovateur du portefeuille sont objectivement observables.

La notion de caractère innovateur du portefeuille peut s'appliquer aussi bien à la technologie utilisée dans les innovations qu'aux marchés visés par les innovations. Au niveau technologique, le caractère innovateur du portefeuille peut être observé à partir de deux éléments : la fréquence de l'innovation (ou le nombre d'innovations commercialisées) et le degré de nouveauté du portefeuille (observé globalement pour le portefeuille ou établi à partir du degré de nouveauté technologique moyen des innovations qui le constituent (Meyer et Roberts, 1986)). Ces deux éléments ont été utilisés, entre autres, par Miller et Friesen (1982), Khan et Manopichetwattana (1989) et Calantone et al. (1994) pour mesurer

"la propension de l'entreprise à innover au niveau de ses produits" ("firm innovativeness") ou "le degré d'innovation de l'entreprise" ("degree of innovation"). Par analogie, au niveau marketing, le caractère innovateur du portefeuille peut être observé par la fréquence de l'innovation de marché (nombre de nouvelles niches, de nouveaux segments et de nouveaux marchés) et par le degré de nouveauté des marchés visés (observé globalement pour le portefeuille ou établi à partir du degré de nouveauté de marché moyen des innovations qui le constituent) (Meyer et Roberts, 1986). Il peut être, en outre, appréhendé à partir de l'importance des ventes d'innovations par rapport à l'ensemble des ventes de l'entreprise (Cooper, 1983a, 1984a et 1984b; Capon et al., 1992) et par l'importance de la percée des innovations à l'exportation (Saimee et al., 1993).

1.3 Littérature sur l'innovation de produit dans les organisations

Nous avons défini une innovation de produit, dans la perspective de l'entreprise qui en assume le développement et la commercialisation, comme étant tout produit qui est différent des produits qu'elle a antérieurement commercialisés et qui a fait l'objet d'une première transaction commerciale. Dans cette perspective, nous abordons trois courants de littérature qui vont nous aider à mieux cerner notre problématique. La présentation des résultats d'études représentatives de chacun de ces courants et leur interprétation devraient nous amener à préciser l'objet de cette recherche.

Nous abordons d'abord un premier courant de littérature qui porte sur les caractéristiques de l'innovation de produit et en particulier, sur sa source et sur les facteurs qui sont associés à son succès et/ou à son échec. Dans cette littérature, l'unité d'analyse est une innovation ou un projet d'innovation.

Alors que le premier courant s'intéresse particulièrement aux contextes interne et externe qui environnent l'innovation prise individuellement, un deuxième courant de littérature, issu du premier, tente d'identifier de façon plus globale l'influence de facteurs organisationnels sur la performance de l'ensemble du programme d'innovation de l'entreprise. De cette façon, ce deuxième courant de littérature, dans lequel l'unité d'analyse est alors le programme, se rapproche du troisième qui lui se situe au niveau organisationnel. Dans ce dernier courant, l'unité d'analyse est l'organisation elle-même ou ses membres et on cherche à identifier alors quels sont les antécédents organisationnels ou individuels qui favorisent ou freinent les innovations de produit. Cette littérature propose également des profils d'entreprises innovatrices.

1.3.1 La littérature sur les caractéristiques de l'innovation de produit

La littérature sur les caractéristiques de l'innovation de produit se scinde en deux grands domaines. Le premier traite de la source de l'innovation de produit et le second des facteurs associés à son succès et/ou à son échec. Dans un cas comme dans l'autre, l'innovation de produit est l'unité d'analyse et les constatations ne reflètent que la réalité d'un produit et non celle de l'ensemble des produits ou celle de l'entreprise qui innove.

1.3.1.1 La source de l'innovation de produit

Au fil des ans, une littérature abondante a abordé la problématique de l'identification de la source de l'innovation de produit. On y constate que chaque courant capitalise sur les enseignements du courant précédent. Le tableau 1.3, inspiré de Rothwell (1992) et de Rubenstein (1994), présente ces principaux courants.

Tableau 1.3 : Les principaux courants de littérature sur la source de l'innovation de produit

COURANTS	PRINCIPAUX AUTEURS
Prédominance du marché sur la technologie Importance du marché comme source de l'idée; le marché dirige l'effort de R&D qui a un rôle plus réactif	Carter et Williams (1957); Tannenbaum et al. (1966); Schmookler (1966); Baker et al. (1967); Sherwin et Isenson (1967); Myers et Marquis (1969); Goldhar (1970); Langrish (1971); Utterback (1971); Utterback (1974)
Interface R&D/MKT Importance d'une contribution équilibrée du marketing et de la R&D comme source de l'idée	Rothwell et al. (1974); Rothwell (1977); Utterback et al. (1976); Cooper (1979a); Cooper (1979b); Maidique et Zirger (1984)
Source fonctionnelle de l'innovation Importance des liens externes avec les clients et les distributeurs comme source réelle, donc fonctionnelle, de l'innovation et non uniquement la source de l'idée	Von Hippel (1976); Von Hippel (1977a); Von Hippel (1977b);Von Hippel (1978a); Von Hippel (1978b); Von Hippel (1978c); Von Hippel (1982a); Von Hippel (1982b); Von Hippel (1986); Von Hippel (1988)
Réseaux inter-firmes (liens horizontaux) Collaborations inter-firmes horizontales et création de réseaux d'innovation et/ou d'innovateurs comme source de l'innovation	Miles et Snow (1986); Teece (1986); Rothwell (1991); GREMI (1991); Freeman (1991); De Bresson et Amesse (1991)

Prédominance du marché sur la technologie

Un premier courant de littérature sur la source de l'innovation de produit, qui date des années 1960, cherche à démontrer la prédominance du marché (Schmookler, 1966) sur la technologie (Schumpeter, 1934) comme principale source de l'innovation. Cette littérature part de la constatation que, dans une entreprise manufacturière, l'innovation de produit peut être engendrée par trois processus distincts : l'aspiration par le marché[14], la pression technologique et la

14. On préférera les termes "aspiration par le marché" aux termes "aspiration par la demande" ordinairement utilisés car, comme le notent Mowery et Rosenberg (1979) :"...de façon à conserver son contenu analytique, le concept de demande doit être clairement distingué d'un ensemble potentiellement illimité de besoins humains. La demande est un concept précis dénotant une relation systématique entre les prix et les quantités qui se différencie ainsi d'une infinité de préférences du consommateur".

résolution de problèmes internes (ou demande interne) à la firme. Ce dernier processus fait référence à ce que Kimberly (1986) appelle "organization as inventor and user of innovation".

De façon générale, dans le cas de l'aspiration par le marché, la firme qui génère, développe et commercialise prend en considération l'existence, dans le marché, de besoins à satisfaire ou de problèmes à résoudre. C'est le marché qui gouverne alors la direction et le caractère de l'innovation en exerçant une influence constante sur le processus d'innovation. Ce processus présuppose une démarche de recherche d'information de la part de l'entreprise qui innove, que ce soit par le biais d'une approche formelle (étude de marché) ou par le biais d'une approche informelle (discussions avec les clients, les vendeurs, etc.).

Dans le cas de la pression technologique, le progrès technologique et/ou scientifique est considéré comme le moteur du processus d'innovation. Selon Myers et Marquis (1969), c'est la perception d'une occasion d'affaires technologique pour la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un système de production qui est, dans ce cas, le facteur dominant dans le déclenchement du processus de recherche et développement. Pour Rosenberg (1972), c'est une information technique ou scientifique qui dicte la forme ou le design de l'innovation, donc son développement futur. Finalement, pour Shanklin (1983), dont la définition est la plus souvent citée de nos jours, les produits générés par pression technologique sont :

> "products that are on the cutting edge of technology; those that create or revolutionize markets and demand; the kinds of products upon which significant advances in standards of living or ways of doing things are made...It refers to any instance when a product can create a market, in other words a demand for itself in lieu of the conventional other way around. Or, put in another way, the product is responsible for the demand, rather than the demand being responsible for the product". (Shanklin, 1983 : p. 20)

L'ensemble de ces définitions sur la pression technologique montre l'importance du progrès technologique comme source d'innovation. Ce premier courant de littérature comporte, selon Utterback (1974), huit (8) principales études (Baker et al., 1967; Carter et Williams, 1957; Goldhar, 1970; Sherwin et Isenson, 1967; Langrish, 1971; Myers et Marquis, 1969; Tannenbaum, 1966; Utterback, 1971) qui démontrent que la majorité des innovations sont issues du marché (voir tableau 1.4).

Tableau 1.4 : Une comparaison des principales études sur les proportions d'innovations générées par aspiration par le marché et par pression technologique

ÉTUDES	ASPIRATION PAR LE MARCHÉ	PRESSION TECHNOLOGIQUE	TAILLE DU L'ÉCHANTILLON
Baker et al. (1967)	77%	23%	303
Carter et Williams (1957)	73%	27%	137
Goldhar (1970)	69%	31%	108
Sherwin et Isenson (1967)	61%	34%	710
Langrish (1971)	66%	34%	84
Myers et Marquis (1969)	78%	22%	439
Tannenbaum (1966)	90%	10%	10
Utterback (1971)	75%	25%	32

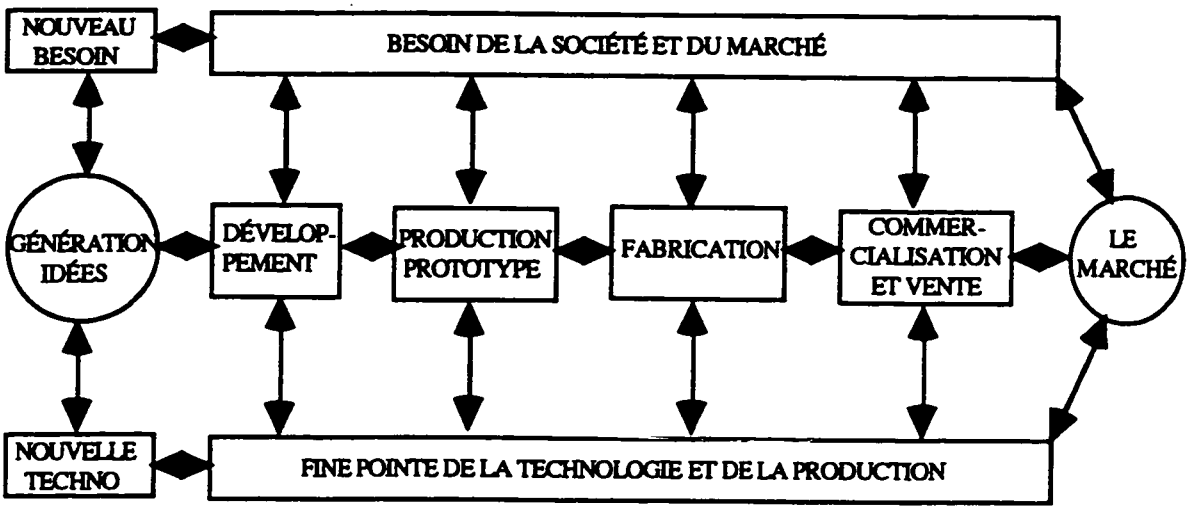
Ces études reconnaissent donc la prépondérance du marché sur la technologie comme source de l'innovation de produit. Foster (1986) de même qu'une étude récente de Statistiques Canada sur les PME (1994 : p.39) abondent dans le même sens et suggèrent que les clients sont encore la principale source d'innovations de produit.

Le marketing et la R&D comme sources de l'innovation

Les études précédentes ont été suivies par un deuxième courant qui prône l'importance conjointe de la R&D et du marketing comme source de l'innovation. Rothwell et al. (1974), avec les études SAPPHO I et II sont parmi les principaux instigateurs de ce second courant. Une bonne intégration entre ces deux fonctions permet à l'entreprise de cibler des besoins réels du marché pour identifier des possibilités d'innovation future et de suggérer des moyens techniques qui pourront se concrétiser dans un produit pouvant adéquatement les satisfaire. Ainsi, le marketing, par une bonne connaissance et compréhension du marché est en mesure d'identifier des nouveaux besoins et la R&D, en se tenant au courant des développements récents de la technologie, voit à la réalisation d'un produit technologiquement supérieur aux produits concurrentes disponibles sur le marché. La génération de l'innovation est donc le résultat d'un processus de coopération interactif et continu qui provient de l'accouplement de la technologie et du marketing dans l'entreprise (Rothwell, 1992). La figure 1.8, tirée de Rothwell (1992) illustre cette coopération entre le marketing et la R&D.

On peut y voir que, pour chacune des étapes du processus d'innovation, l'entreprise devrait tenir compte conjointement des besoins du marché et des progrès récents réalisés au niveau de la technologie et de la production. La génération de l'idée devrait donc être le résultat de la combinaison de l'identification d'un nouveau besoin et d'une nouvelle possibilité technologique et cette ouverture à la technologie et au marché devrait se poursuivre jusqu'à la commercialisation.

Une revue de littérature détaillée sur l'importance de l'interface entre la technologie et le marketing est présentée au chapitre 2.



Source: adaptation de Rothwell (1992 : p. 222)

Figure 1.8 : Un modèle de l'accouplement entre la technologie et le marketing pour la génération d'innovations

La source fonctionnelle de l'innovation

Un troisième courant met l'accent sur les liens qu'entretient l'entreprise avec l'extérieur comme source de l'innovation. Inspiré en grande partie de la contribution importante des travaux de Von Hippel (1988), ce courant cherche à identifier la source fonctionnelle de l'innovation. La source fonctionnelle de l'innovation est définie par Von Hippel comme étant la firme ou l'individu qui a été le premier à développer le produit et à le rendre fonctionnellement utilisable (Von Hippel, 1988 : p.12). L'identification de la source fonctionnelle provient de la catégorisation des firmes et des individus en fonction de la relation fonctionnelle à partir de laquelle ils tirent des avantages d'une innovation.

Von Hippel (1976, 1977a et 1977b) démontre que, dans certains secteurs industriels, la source fonctionnelle de l'innovation est plutôt l'utilisateur du produit/procédé que le manufacturier alors que dans d'autres secteurs, c'est l'agent manufacturier ou le distributeur (Von Hippel, 1988). Il existe ainsi des différences sectorielles quant aux instigateurs principaux de l'innovation. Lorsque l'utilisateur-innovateur est la source fonctionnelle de l'innovation, c'est lui qui perçoit le besoin (résolution de problème interne), invente le concept de produit, diffuse l'information aux autres utilisateurs, construit le prototype et démontre sa valeur en l'utilisant à ses propres fins. Le manufacturier, par la suite, réalise le travail d'ingénierie sur le prototype de l'utilisateur-innovateur pour en améliorer la fiabilité et la facilité d'opération et assure la production, la commercialisation et la vente (Von Hippel, 1976,1977a et 1988). Cette répartition des tâches entre l'utilisateur-innovateur et le manufacturier constitue ce que Von Hippel (1978 a et c) appelle le paradigme de l'utilisateur actif ("consumer active paradigm" ou CAP) qui repose sur l'utilisateur comme point focal ou générateur de l'innovation ("locus of innovation"). Cette répartition des tâches est différente de la répartition traditionnelle, acceptée jusqu'alors comme réalité et paradigme de base et qui voulait que ce soit toujours le manufacturier qui procède aux étapes de génération d'idées, de filtrage et d'évaluation, de développement, de test, d'échelle-pilote, de production et de vente; cette approche traditionnelle est ce que Von Hippel appelle le MAP ("manufacturer active paradigm").

Plusieurs considérations importantes sont à retenir des travaux de Von Hippel. Dans une situation où l'idée vient de l'utilisateur ou du distributeur, la notion même d'idée de produit peut aller d'une simple idée de concept (information sur le besoin), à la définition de certaines caractéristiques techniques ou de performance à atteindre (information sur le besoin et ébauche de solutions possibles) et finalement, à un prototype fonctionnel (information sur le besoin et sur la solution). Ainsi, en fonction du caractère porteur de

l'information transmise par l'utilisateur/distributeur, il faut obligatoirement distinguer la source de l'idée issue du marché (idée de concept et solution possible) et la source initiatrice de l'innovation (prototype fonctionnel). En conclusion, pour avoir une vision complète de la source de l'idée de produit, il faut sortir de la relation linéaire et logistique manufacturier-distributeur-client et prendre en compte les relations interorganisationnelles entre les différents intervenants de l'industrie.

Les réseaux inter-firmes comme source de l'innovation

Enfin, un dernier courant suggère que les collaborations inter-firmes, résultat de la création de réseaux, devraient être une source majeure d'innovations. Dans cette littérature, l'innovation provient d'un réseau de firmes qui interagissent de différentes façons (Miles et Snow, 1986; Rothwell, 1991). Imai et al. (1985) proposent trois types de réseaux inter-organisationnels, les réseaux affiliés, les réseaux de sous-traitance et les réseaux de R&D qui reposent sur de l'auto-organisation, une division du travail, de l'apprentissage, de l'échange d'information, de la réciprocité et de la confiance. Ces collaborations permettent à la firme d'avoir accès, à un moment précis, à des actifs complémentaires (Teece, 1986) qu'elle ne possède pas à titre individuel. De fait, dans les environnements technologique et concurrentiel qui sont caractérisés, à notre époque, par une très grande incertitude, l'équilibre organisationnel des firmes innovatrices dépend de leurs aptitudes à réconcilier la spécificité de leurs ressources avec la réversibilité de la technologie; les efforts de collaboration qui impliquent des activités non similaires et complémentaires sont un des moyens dont les firmes disposent pour suppléer à ce problème (Foray, 1991). Selon Freeman (1991), plusieurs types de collaborations peuvent être envisagés en ce qui concerne la génération d'innovations :

- des joint ventures et la création conjointe de firmes de recherche;
- des ententes de collaboration en R&D;
- des ententes d'échange de technologie;
- l'achat de licences et des ententes d'approvisionnement;
- la sous-traitance technologique et les réseaux de fournisseurs;
- des collaborations ou associations de recherche avec des organismes publics et universitaires;
- des échanges d'informations techniques ou scientifiques par banques de données et réseaux informationnels à valeur ajoutée.

Selon ce point de vue, ce sont les réseaux d'innovation (par exemple, GREMI, 1991) et/ou les réseaux d'innovateurs (par exemple, De Bresson et Amesse, 1991) qui peuvent être une source importante d'innovation pour l'entreprise.

1.3.1.2 Les facteurs associés au succès et/ou à l'échec de l'innovation

De nombreuses études ont tenté d'identifier les facteurs de succès et/ou de l'échec de l'innovation de produit. Certains auteurs se sont penchés sur les facteurs d'échec et d'autres sur les facteurs de succès. Un troisième groupe compare un échec et un succès au sein de la même entreprise pour identifier les caractéristiques spécifiques de l'innovation et de son processus de développement qui discriminent entre les deux. Ce troisième groupe d'études se base sur plusieurs grands projets de recherche parmi lesquels ceux de Rothwell (SAPPHO I et II), de Cooper et al. (NEWPROD I et III) et de Maidique et Zirger (STANFORD INNOVATION PROJECT). Les principaux auteurs dans ces trois groupes sont présentés au tableau 1.5.

Tableau 1.5 : Les principaux domaines de littérature sur le succès/échec de l'innovation

DOMAINES	PRINCIPAUX AUTEURS
Les facteurs d'échec	Cooper (1975); Myers et Sweezy (1978); Brockhoff et Chakrabarti (1988)
Les facteurs de succès	Marquis (1969); Myers et Marquis (1969); Gerstenfeld (1976); Globe et al. (1973); Roberts et Burke (1974); Rubenstein et al. (1976); Cooper (1984a); Yoon et Lilien (1985); Roberts (1987)
Les facteurs qui discriment entre le succès et l'échec	Rothwell et al. (1974); Utterback (1976); Cooper (1979a, 1979b, 1990); Maidique et Zirger (1984 et 1985); Zirger et Maidique (1990); Cooper et Kleinschmidt (1987b et 1993a); Zirger (1991); Kleinschmidt et Cooper (1991, 1995)

Les facteurs d'échec de l'innovation de produit

Cooper (1975) identifie, à partir d'un échantillon de 114 produits commercialisés, quatre principales causes d'échec : la sous-estimation des forces de la concurrence (36,4% des cas), la surestimation du nombre d'utilisateurs potentiels (20,5%), un prix trop élevé (18,2%) et des difficultés/lacunes au niveau du produit (20,5%). Myers et Sweezy (1978), en étudiant 200 innovations, observent que 27,5% des échecs sont dus à des facteurs de marché incontrôlables, 23,5% à une mauvaise gestion du processus de développement et de commercialisation, 15% à des problèmes de financement, 12% à la législation gouvernementale et 11,5% à une technologie inefficiente. Enfin, Brockhoff et Chakrabarti (1988), en interrogeant dans chaque firme un dirigeant marketing et un dirigeant de R&D, identifient trois zones de problèmes : le marketing, la gestion du projet et l'interface entre la R&D et le marketing. Pour les dirigeants marketing, 45% des échecs sont en relation avec le marketing (estimation erronée de la demande, mauvaise stratégie de lancement de l'innovation, sous-estimation des forces marketing et de R&D de la concurrence), 36%

sont en relation avec la gestion du projet de développement (mauvaise sélection et planification du projet, mauvaise estimation des ressources nécessaires, mauvaise estimation du moment de lancement commercial et objectifs de développement non réalisés) et 9% sont en relation avec des déficiences dans l'interface (mauvaise compréhension des responsabilités respectives et problèmes de communication entre la R&D et le marketing). Pour les dirigeants de la R&D, ces pourcentages sont respectivement, de 59%, 39% et 10%.

Les facteurs de succès de l'innovation de produit

Les premières études sur les facteurs de succès font le lien entre la source de l'innovation, le marché ou la technologie, et son succès. Ces quelques études (Gerstenfeld, 1976; Marquis, 1969; Myers et Marquis, 1969; Roberts, 1987) arrivent toutes à la conclusion que les innovations qui reflètent une orientation de marché connaissent le plus de succès.

Cependant, certains auteurs mettent en doute ces conclusions. Rothwell (1977) spécifie que les idées de produits, qui sont issues du marché, connaissent aussi l'échec et que la source d'idée en soi ne détermine pas adéquatement le succès ou l'échec d'une innovation. Mowery et Rosenberg (1979) argumentent que le concept de demande utilisé dans plusieurs de ces études est très vague et souvent si large qu'il inclut tous les déterminants possibles de l'innovation. Enfin, Downs et Mohr (1976) observent des faiblesses méthodologiques dans plusieurs études : l'absence de variables de contrôle, l'absence de la prise en compte de l'âge et de la taille de la firme, la faible taille des échantillons et la non-spécification du type d'innovation étudié (mineure versus radicale, de produit versus de procédé).

Prenant en considération le fait qu'un facteur unique, la source de l'innovation, n'est pas suffisant pour déterminer le succès ou l'échec de l'innovation de produit, d'autres études se

sont penchées sur d'autres déterminants du succès (Globe et al., 1973; Roberts et Burke, 1974; Rubenstein et al., 1976; Cooper, 1984a; Lilien et Yoon, 1989). Le tableau 1.6 résume leurs principales constatations.

Tableau 1.6 : Les principales études sur les facteurs de succès de l'innovation de produit

AUTEURS	DÉTERMINANTS DE SUCCÈS
Globe, Levy & Schwartz (1973) - études de cas de R&D industrielle - 10 innovations majeures	- entrepreneur technique - reconnaissance tôt des besoins du marché - financement adéquat - confluence de la technologie
Roberts & Burke (1974) - études de cas - 6 innovations au succès moyen	- synergie R&D/production - soutien de la haute direction - flexibilité dans la définition des objectifs - effort dans la reconnaissance des besoins
Rubenstein et al. (1976) - 103 projets industriels et de consommation finale - 6 firmes	- présence d'un champion de produit - support de la haute direction - interaction entre la R&D et le marketing
Cooper (1984a) - 122 firmes canadiennes actives dans l'innovation de nouveaux produits	- sophistication technologique, agressivité et haut degré de nouveauté - produit adapté à la demande et orientation vers les besoins des clients - orientation marketing - synergie marketing - taille et croissance du marché potentiel - synergie production et technologie
Yoon et Lilien (1985) - 112 produits industriels - 52 firmes *ORP = produits originaux *RFP = produits reformulés	- efficience du marketing - absence de concurrence - délais d'introduction - croissance du marché (ORP*) - insatisfaction du marché envers les produits existants (RFP*)

Au niveau de l'environnement externe, les besoins du marché et la présence de besoins insatisfaits sur le marché, l'absence de concurrence et la croissance du marché sont des facteurs clés pour le succès de l'innovation de produit. À l'interne, plusieurs dimensions entrent en ligne de compte : l'ouverture sur le marché et l'efficience du marketing, le financement et la gestion du processus de développement et de commercialisation (soutien de la direction, flexibilité et présence d'un champion de produit), la présence de synergie et d'interface entre la R&D, le marketing et la production, les délais d'introduction commerciale et enfin, la sophistication et l'agressivité technologique.

Les facteurs qui permettent de discriminer entre le succès et l'échec d'une innovation de produit

Plusieurs études ont abordé les facteurs de succès de l'innovation de produit en comparant un succès à un échec dans la même entreprise et en reproduisant cette approche dans plusieurs entreprises. L'objectif de cette littérature est d'identifier les éléments qui discriminent le mieux entre le succès et l'échec des innovations de produits. Le tableau 1.8 résume la méthodologie et les principales constatations de ces études.

Les projets de recherche SAPHO I et II (Rothwell et al., 1974) ont permis d'identifier cinq facteurs qui contribuent au succès de l'innovation et quatre facteurs qui contribuent à leur échec. Parmi les facteurs qui contribuent au succès, trois facteurs ont trait aux relations que la firme entretient avec son environnement externe (meilleure compréhension des besoins de l'utilisateur, plus d'attention consacrée aux tâches de marketing et une utilisation plus efficace de ressources techniques provenant de l'extérieur) et deux facteurs liés à la gestion du projet (performance plus efficiente des activités de développement et assignation des responsabilités à un membre senior de l'organisation). Ces deux études présentent également les principales causes d'échecs qui sont énumérées sous quatre rubriques : une

évaluation déficiente des besoins de l'utilisateur, les faiblesses en marketing, les faiblesses en R&D et les faiblesses dans la gestion du processus d'innovation. La liste complète des causes d'échec identifiées par le projet SAPPHO est présentée au tableau 1.7.

Tableau 1.7 : Identification des facteurs d'échec de l'innovation de produit dans le projet SAPHO (1974)

CAUSES D'ÉCHEC	FRÉQUENCE DE L'OBSERVATION (n = 43)
1. LES BESOINS DE L'UTILISATEUR:	
- aucune enquête auprès des utilisateurs	4
- trop peu d'enquêtes ou enquêtes auprès d'utilisateurs atypiques	6
- enquêtes mais observations ignorées	2
- mauvaise interprétation/compréhension des observations	2
- projet déjà engagé dans un design préconçu	6
- enquête mais pas à l'intérieur de l'entreprise client	3
2. LE MARKETING	
- recherche de marché ignorée ou négligée	11
- sous-investissement en effort marketing (pub surtout)	7
- échec dans l'éducation du marché	5
- changements non anticipés sur le marché	7
3. LA R&D	
- travail de développement pauvre ou incomplet	14
- trop grande dépendance vis-à-vis d'une technologie externe (manque relatif de capacités internes)	3
- ressources insuffisantes pour le travail de développement	5
- technologie concurrentielle supérieure et non anticipée	9
4. LA GESTION DU PROCESSUS D'INNOVATION	
- projet pas pris au sérieux par la direction ou pas intégré dans la stratégie corporative	10
- évaluation ou contrôle inadéquat du projet	7
- manque de communication avec des intérêts externes d'une importance critique	11
- gestionnaire du projet d'innovation trop jeune, faible, sans expérience, ou inexistant	11
- champion de produit fort, commis, mais pas approprié	3

Tableau 1.8 : Les principales études sur les facteurs qui discriminent entre le succès et l'échec de l'innovation de produit

ÉTUDES	FACTEURS DE SUCCÈS
Rothwell et al. (1974)	
SAPHO I - 29 paires de succès et d'échecs	Pour les produits à succès, on observe : - une meilleure compréhension des besoins de l'utilisateur - plus d'attention consacrée au marketing et à la publicité - un travail de développement plus efficace mais pas nécessairement plus rapide - une utilisation plus grande d'informations technologiques et scientifiques externes - un responsable du projet de développement habituellement plus ancien dans la firme et avec plus d'autorité
SAPHO II - 43 paires de succès et d'échecs dont 22 procédés chimiques et 21 instruments scientifiques - 122 déterminants étudiés regroupés en 5 facteurs: 1. qualité du management 2. compréhension des besoins utilisateurs 3. performance du marketing 4. efficience du développement 5. communication entre les individus impliqués dans le processus d'innovation	Pour les produits à succès, on observe : - idem à SAPHO I - l'importance d'une communication efficace entre les individus impliqués dans le processus d'innovation - l'importance du champion de produit
Utterback et al. (1976)	
- 5 pays: Allemagne (47), UK (46), France (35), Japon (21) et Pays-Bas (15) - secteurs: ordinateurs (30), électronique (32), textile (30), chimique (44) et automation (28) - 164 projets: 66 succès, 51 échecs et 47 en cours	Pour les produits à succès, on observe : - aucune difficulté initiale à commercialiser - le projet a de plus grands avantages concurrentiels - le projet est soumis à plus de stimuli concurrentiels - le projet vise un utilisateur plus spécifique ou une application donnée - le projet est considéré comme assez ou très urgent - le projet a une protection, par brevet, adéquate

Tableau 1.8 (suite) : Les principales études sur les facteurs qui discriminent entre le succès et l'échec de l'innovation de produit

ÉTUDES	FACTEURS DE SUCCÈS
Cooper (1979a et 1979b) **NEWPROD I** - 195 projets: 102 succès et 93 échecs - 77 variables divisées en 6 groupes d'intérêt: 1. entité commerciale 2. information acquise 3. expertise ("proficiency") dans les activités du processus d'innovation 4. nature du marché 5. ressources de l'entreprise 6. nature du projet * relation faible	Facteurs de succès : - introduire un produit unique mais supérieur - avoir une bonne connaissance du marché et une bonne maîtrise du marketing - avoir de la synergie et une bonne maîtrise de la technique et de la production - éviter les marchés dynamiques où il y a de fréquentes introductions de nouveaux produits - vendre sur des marchés importants, en croissance et avec des besoins forts (facilitateur) - éviter d'introduire un produit à prix élevé n'offrant aucun avantage économique - avoir une bonne adéquation produit/entreprise pour les ressources managériales et marketing (facilitateur) - éviter les marchés compétitifs où les clients sont satisfaits - éviter les produits nouveaux pour la firme* - fournir un effort de communication marketing et de lancement important (facilitateur) - avoir une idée de produit dérivée du marché combinée à un investissement important *
Cooper et Kleinschmidt (1987b) **NEWPROD III** - 203 innovations : 123 succès et 80 échecs - 10 construits : 1. avantage du produit 2. potentiel du marché 3. compétitivité sur le marché 4. synergie de marché 5. synergie technologique 6. protocole (couple produit/marché bien défini avant le développement) 7. expertise dans les activités de pré-développement 8. expertise dans les activités de marketing 9. expertise dans les activités technologiques 10. soutien de la haute direction	Facteurs-clés du succès (contrôlables) : - l'avantage de produit: - avantages uniques pour le client - qualité du produit - coûts réduits pour le client - degré innovateur du produit - supériorité perçue par le client - solution au problème du client - la maîtrise des activités de pré-développement - le protocole Facteurs secondaires : -la maîtrise des activités technologiques -la maîtrise des activités reliées au marché -le synergie technologique -le potentiel de marché -la synergie marketing

Tableau 1.8 (suite) : Les principales études sur les facteurs qui discriminent entre le succès et l'échec de l'innovation de produit

ÉTUDES	FACTEURS DE SUCCÈS
Maidique et Zirger (1984)	
STANFORD INNOVATION PROJECT I - 156 innovations : 78 succès et 78 échecs - différents degrés d'innovation - 3 phases dans l'industrie de l'électronique (Silicon Valley), soit n1=78, n2=58 et n3=20 - 8 dimensions importantes pour le succès de nouveaux produits dans un environnement de haute-technologie : 1. information sur le marché / interaction fréquente et intense avec les clients 2. planification et coordination du processus d'innovation, surtout au niveau R&D 3. emphase sur le marketing et sur les ventes 4. soutien de la direction durant le développement et le lancement 5. marge bénéficiaire du produit 6. introduction rapide sur le marché 7. proximité entre la technologie et le marché et les forces de la firme (synergie) --->248 facteurs de succès et 217 facteurs d'échec	Probabilités de succès plus élevées quand : - la firme, par une compréhension en profondeur des clients et du marché, introduit un produit ayant un ratio performance/coût élevé - la firme est "proficient" en marketing et consacre une partie importante de ses ressources à la vente et la promotion du produit - le produit génère une marge bénéficiaire importante - le processus de R&D est bien planifié et exécuté - les fonctions de création, fabrication et de marché bien interfacées et coordonnées - le produit est introduit tôt sur le marché - les marchés et technologies exploités tirent avantage des forces de la firme - la direction supporte le produit du développement à la commercialisation
Maidique et Zirger (1990)	
STANFORD INNOVATION PROJECT II - 23 items qui se regroupent en 8 facteurs : 1. excellence de la R&D 2. compétence en marketing et en production 3. synergie avec les compétences existantes 4. performance technique supérieure 5. marché important et en croissance 6. soutien de la direction générale 7. environnement compétitif faible 8. valeur du produit	Principaux facteurs de succès : - l'excellence de la gestion est critique pour le succès du produit - le nouveau produit doit fournir une valeur significative au client - le focus stratégique est déterminant dans le succès du nouveau produit - l'implication de la direction est essentielle au succès du produit - l'environnement de marché, quoique moins important, a un impact sur le succès du produit

Utterback et al. (1976), en comparant 164 projets de produits sur des facteurs portant sur l'orientation vers le marché et l'allocations de ressources, techniques et organisationnelles, concluent que ce sont surtout les facteurs qui portent sur l'orientation vers le marché qui permettent de discriminer le mieux entre un succès et un échec de l'innovation.

Dans de nombreux articles, Cooper s'est également penché sur les facteurs qui permettent de distinguer entre un succès et un échec. Deux de ses articles, qui utilisent deux banques de données distinctes, sont particulièrement représentatifs de ses recherches dans ce domaine. Cooper (1979a), avec le projet NEWPROD I, arrive à la conclusion que les trois principales clés du succès sont le caractère unique du produit et sa supériorité, la connaissance du marché et l'expertise[15] dans les activités de marketing et enfin, l'expertise et la synergie technique et manufacturière. Par contre, les trois principales barrières au succès sont la vente d'un produit qui, tout en offrant peu d'avantage économique au client, a un prix supérieur à celui de la concurrence, s'adresse à un marché dynamique où l'introduction de nouveaux produits est fréquente ou s'adresse à un marché concurrentiel où les clients sont déjà bien satisfaits. Dans le projet NEWPROD III, Cooper et Kleinschmidt (1987b), en tirant profit des enseignements de NEWPROD I, concluent en outre que les facteurs les plus importants pour le succès d'une innovation sont des facteurs contrôlables par l'entreprise. En particulier, la firme doit commercialiser un produit qui offre des avantages importants aux clients, doit avoir une bonne maîtrise des activités de pré-développement et doit bien cerner et définir le marché à cibler et le produit à offrir à ce marché. Calantone et di Benedetto (1990) ont complété les observations de Cooper en tentant de mettre en relation, par analyse de corrélation canonique, les ensembles de variables qualifiées de contrôlables et de non contrôlables. Ils identifient notamment

15. Traduction libre du terme anglophone "proficiency".

quelques circonstances qui amènent à l'échec parmi lesquelles : une communication déficiente sur la qualité technique du produit dans les marchés ou la concurrence est forte et un effort de marketing insuffisant dans des marché de masse où les produits sont peu différenciés.

Maidique et Zirger (1986 et 1990), avec les STANDFORD INNOVATION PROJECT I et II, se concentrent sur l'industrie de l'électronique aux États-Unis. Leurs constatations (1986) suggèrent que la probabilité de succès de l'innovation dépend de plusieurs facteurs qui ont trait à une très bonne compréhension du marché, à l'expertise et à un investissement marketing important, à l'excellence de la planification, de l'exécution et de la coordination du processus d'innovation et au soutien de la direction. L'excellence de la réalisation de ces activités permet de commercialiser, dans des délais rapides, une innovation rentable dont la valeur ajoutée pour le client est grande. Maidique et Zirger (1990) suggèrent, de plus, que le succès de l'innovation est influencé par cinq facteurs majeurs : le niveau d'excellence technique et managériale de l'équipe de développement, le design du produit, la consistance de la stratégie corporative dans l'effort de développement, le soutien de la direction et la sélection stratégique du marché-cible. Le niveau d'excellence technique et managériale est, selon eux, fonction du fait que les innovations à succès sont développées par des équipes de R&D très compétentes et bien coordonnées avec la production et le marketing, que l'équipe de R&D est capable de trouver des solutions aux besoins du client et que l'effort de développement est bien planifié et soutenu par le champion de produit. Le design du produit doit être supérieur techniquement tout en offrant une solution conforme aux exigences du marché. Pour être consistante stratégiquement et pour connaître du succès, la firme doit développer des produits qui capitalisent sur ses compétences distinctives et qui valorisent sa base d'expérience technique et de marché pour ainsi accélérer et rendre efficient le développement. L'implication de la direction est importante car elle doit

déterminer et communiquer clairement la stratégie, effectuer l'allocation des ressources pour les étapes critiques du développement, motiver et fournir les incitatifs nécessaires au changement. Enfin, la sélection stratégique du marché cible, quoique moins déterminante que les facteurs précédents, stipule que les produits qui connaissent du succès sont introduits sur des marchés larges, en croissance et peu concurrentiels.

Deux études, (Zirger, 1991; Kleinschmidt et Cooper 1991) traitent explicitement du lien entre le degré de nouveauté des produits et leur succès. Zirger (1991), à partir d'un échantillon de 438 innovations dont 219 sont des succès et 219 des échecs, observe la distribution suivante en fonction de la nouveauté des produits[16] :

TYPES D'INNOVATIONS	NOMBRE DE SUCCÈS	NOMBRE D'ÉCHECS	TAUX DE SUCCÈS
- Nouvelles pour l'industrie	146	121	55%
- Nouvelles pour la firme	73	98	43%
	219	219	
- Innovations radicales	32	22	59%
- Améliorations significatives	122	99	55%
- Améliorations mineures	65	98	40%
	219	219	

On peut constater, à partir de cette information descriptive, que les innovations considérées comme nouvelles pour l'industrie semblent avoir un taux de succès plus élevé que les innovations nouvelles pour la firme. On constate également que les innovations radicales et

16. Données agrégées pour fin de synthèse et de clarté à partir d'observations réparties sur plusieurs échantillons distincts.

les améliorations significatives de produits existants ont un taux de succès un peu plus élevé que celui constaté pour les améliorations mineures.

Kleinschmidt et Cooper (1991) se penchent, quant à eux, sur la relation entre le degré de nouveauté des produits et leur performance. À partir d'un échantillon de 195 innovations de produit dont la performance commerciale était connue (123 succès et 72 échecs), chaque produit a été classifié selon qu'il appartenait à l'une des catégories suivantes (Booz-Allen & Hamilton, 1982) :

1. nouveau au niveau mondial;
2. nouvelle ligne de produits pour la firme :
   - très innovatrice
   - peu innovatrice;
3. addition à un ligne de produits existantes;
4. amélioration d'un produit existant de la firme;
5. réduction des coûts pour un produit existant de la firme;
6. repositionnement d'un produit existant.

Un degré de nouveauté était par la suite assigné à chaque innovation selon les regroupements de catégories suivants : produits très innovateurs (catégorie 1 et catégorie 2 pour une ligne très innovatrice, soit 30,2% des innovations), produits modérément innovateurs (catégorie 2 pour une ligne peu innovatrice et catégorie 3, soit 47,2% des innovations) et produits peu innovateurs (catégories 4, 5, et 6, soit 22,6% des innovations). L'étude met alors en relation ce degré de nouveauté avec la performance du produit et arrive à l'observation d'une relation en forme de U où les produits très innovateurs et les produits peu innovateurs connaissent le plus de succès.

Ces deux études arrivent à des conclusions partiellement identiques. Dans les deux cas, les innovations dont le degré de nouveauté est très élevé semblent connaître plus de succès. Par contre, pour les produits dont le degré de nouveauté est faible (changement mineur), les constatations divergent. En fait, les conditions de succès de l'innovation de produit peuvent être très différentes selon que la firme vise un marché existant ou nouveau ou qu'elle commercialise une innovation mineure ou radicale. Montoya-Weiss et Calantone (1994) argumentent ce point en précisant que le degré de nouveauté peut être une variable modératrice dans la relation entre les facteurs explicatifs et le succès.

1.3.1.3 En résumé

Le tableau 1.9 tente de synthétiser les grandes catégories de facteurs de succès[17] de l'innovation tels qu'identifiés dans l'ensemble de cette littérature. Cette synthèse s'inspire en partie de la classification des facteurs proposée par Schewe (1994). Il est important de remarquer que même si les principales études sur les facteurs de succès et d'échec de l'innovation identifient en général les mêmes grandes catégories de facteurs, quel que soit le secteur industriel étudié, leur importance relative peut varier d'un secteur à l'autre. Ainsi, Rothwell (1992) note que, dans l'industrie chimique, ce sont les facteurs techniques qui prédominent tandis que dans le secteur de l'instrumentation, ce sont des facteurs de marchés qui ont l'influence la plus déterminante. Plusieurs synthèses des constatations issues des études sur les facteurs de succès et d'échec de l'innovation sont proposées dans la littérature (Johne et Snelson, 1988a; Frambach 1993; Montoya-Weiss et Calantone, 1994 et Brown et Eisenhardt, 1995).

---

17. C'est-à-dire les facteurs-clés du succès et les facteurs-clés qui préviennent l'échec.

Tableau 1.9 : Les principaux facteurs-clés qui sont associés au succès/échec de l'innovation

FACTEURS	ÉLÉMENTS	RÉFÉRENCES
Facteurs reliés au marché :	*La compréhension du marché* • compréhension des besoins des clients • adaptation aux besoins de la clientèle • connaissance du marché et des caractéristiques de la clientèle	Rothwell (1974); Myers et Sweezy (1978); Rubenstein et al. (1976); Cooper (1979)
	La politique de prix • avantages relatifs et supériorité du produit • coûts de transfert	Cooper (1979); Maidique et Zirger (1984, 1990); Cooper et Kleinschmidt (1987); Rothwell (1974): Cooper (1979)
	La situation concurrentielle	Cooper (1979); Rothwell et al. (1974)
	Les capacités marketing • réputation • efficience du système de vente • intensité des activités marketing	Utterback (1976); Cooper (1979); Rothwell (1974); Cooper et Kleinschmidt (1987)
Facteurs reliés à la R&D :	*Les capacités technologiques*	Myers et Marquis (1979); Maidique et Zirger (1984)
	La complexité technologique	Zirger (1991); Kleinschmidt et Cooper (1991)
	L'expérience dans la technologie	Maidique et Zirger (1990)
Facteurs de la production :	*La capacité de production et le savoir-faire*	Cooper (1979a); Cooper et Kleinschmidt (1987); Maidique et Zirger (1990)
	La qualité du produit	Cooper (1979a et 1979b)
Facteurs reliés à la gestion du projet :	*La présence d'un champion*	Rothwell (1974); Rubenstein et al. (1976)
	Le financement	Globe et al. (1973)
	Le support de la direction	Maidique et Zirger (1984, 1990)
	La multi-disciplinarité	Rothwell et al. (1974); Maidique et Zirger (1990)

Brown et Eisenhardt (1995), dont le modèle est présenté à la figure 1.9, résument les contributions de cette littérature, en termes de gestion de projet, en proposant un modèle de la planification rationnelle du développement d'innovations de produit : l'innovation à succès est "le résultat de (a) la planification soignée d'un produit supérieur destiné à un marché attrayant et de (b) l'exécution de ce plan par une équipe multi-fonctionnelle compétente et bien coordonnée qui opère avec (c) la bénédiction de la haute direction" (Brown et Eisenhardt, 1995 : p. 348). Nonobstant la contribution importante de cette littérature pour identifier les facteurs de succès et/ou d'échec de l'innovation, sa vision est myope. De fait, elle repose sur l'identification de facteurs situationnels, propres à une innovation de produit particulière. Ces facteurs situationnels peuvent varier d'une innovation à l'autre. Pour Schewe (1994), la gestion de l'innovation au niveau corporatif requiert des aptitudes et activités dont la portée est plus vaste que les aptitudes et activités requises pour la gestion des innovations, prises individuellement : dans le premier cas, l'orientation de la gestion de l'innovation est stratégique alors que dans le second, elle est opérationnelle et tactique. Il va même jusqu'à poser la question de savoir si ce sont les facteurs reliés à la firme ou les facteurs reliés à un projet particulier qui ont la plus forte influence sur le succès de l'innovation. Cooper (1984c : p. 7) en présente ainsi les faiblesses potentielles :

> "Un aboutissement logique des recommandations faites dans ces études est un programme de développement de nouveaux produits orienté vers le marché, conservateur, qui met l'accent sur l'innovation mineure et les modifications de produit. Ce type de programme peut générer un taux élevé de succès mais, considéré dans son ensemble et à long terme, son impact sur l'avenir de l'entreprise peut n'être que marginal, du type "gagner une bataille, mais perdre la guerre". ... Ce qui conduit au succès d'un nouveau produit individuellement peut ne pas résulter en un programme de développement de nouveaux produits porteur pour l'avenir de l'entreprise."

Dans une perspective de compétitivité et de croissance à long terme d'une entreprise, il a semblé alors plus adéquat d'étudier le programme d'innovation et conséquemment, l'ensemble des innovations qui en découlent.

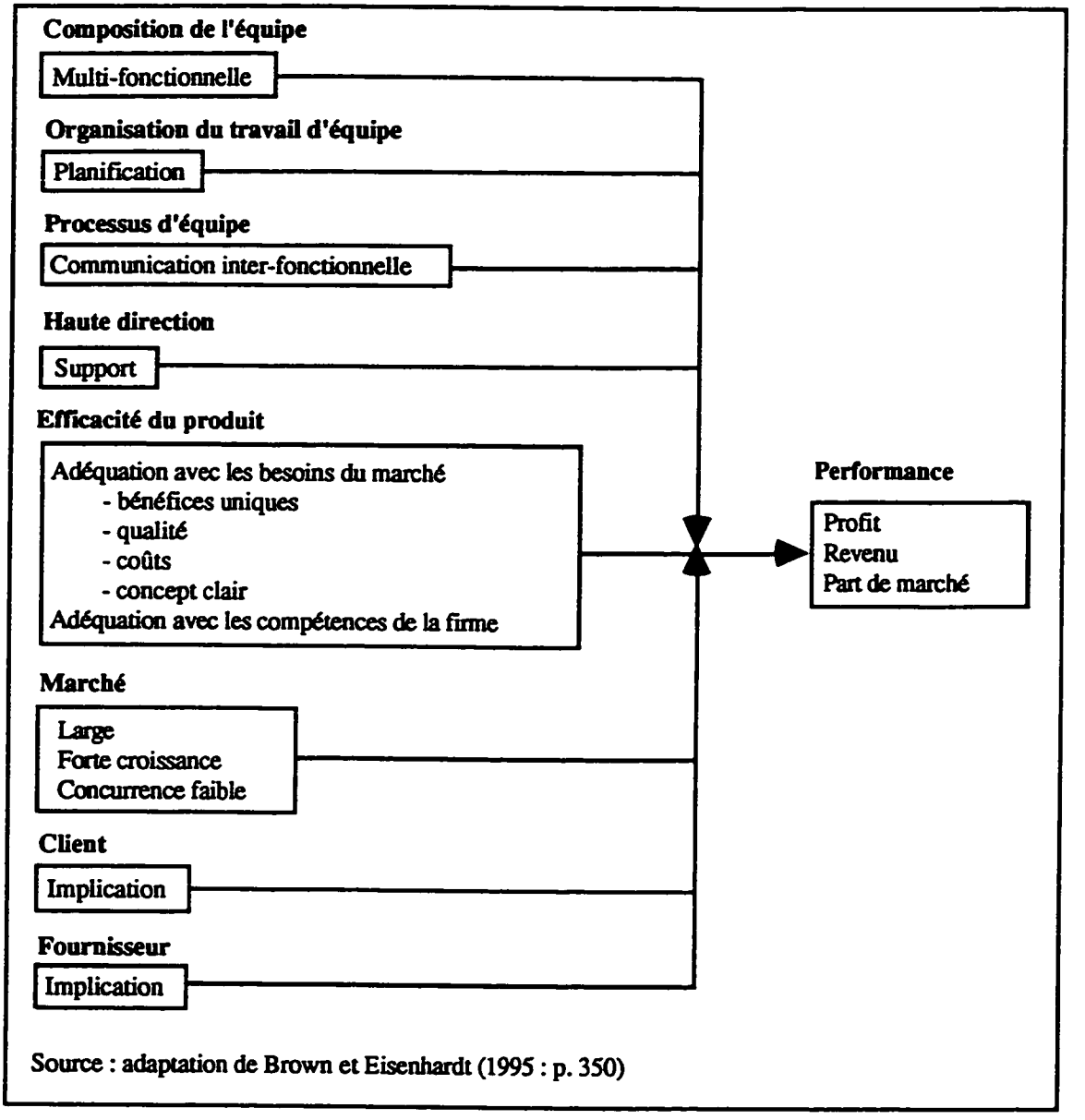


Figure 1.9 : Un modèle de la synthèse des observations sur les études des facteurs qui discriminent entre le succès et l'échec d'un projet d'innovation

1.3.2 La littérature sur la performance du programme d'innovation

Crawford (1980) est un des premiers chercheurs à décrire empiriquement la planification stratégique du développement de produits ou le "statut de l'innovation de produit" dans l'entreprise[18].

Trois groupes d'études se sont penchés sur la performance du programme d'innovation d'une entreprise. Le premier étudie la relation entre la stratégie d'innovation de produits et la performance du programme (Cooper, 1983a, 1984a, 1984b, 1984d et 1986). Le second étudie la relation entre certains intrants du programme et sa performance (Cooper, 1982 et 1983b). Le dernier groupe, qui aborde l'innovation de produit dans la firme de façon plus synthétique, propose des modèles explicatifs de la performance du programme (Gemünden et al., 1992; Calantone et al., 1993 et Calantone et al., 1994).

La stratégie d'nnovation de produits et la performance du programme

Pour suppléer à sa propre objection concernant la vision myope de l'approche comparative entre le succès et l'échec d'une innovation, Cooper (1983a, 1984a, 1984b, 1984d et 1986) se penche sur la performance du programme d'innovation d'une firme. Il étudie, de façon exploratoire, auprès de 122 firmes industrielles au Canada, l'association entre la performance du programme et soixante-six (66) variables de la stratégie d'innovation de produits dont 16 qui se rapportent aux caractéristiques des produits, 20 à la sélection des marchés, 11 à la stratégie technologique et de production et 19 à la nature et à l'orientation du programme de développement d'innovations. La performance du programme y est

18. Traduction libre du terme "product innovation charter".

abordée par le biais de huit (8) mesures de performance qui se regroupent, après analyse, en trois catégories :

la performance globale du programme :

- le succès global du programme;
- la satisfaction des objectifs de performance du programme;
- la génération de profits supérieurs aux coûts du programme;
- le succès du programme comparativement à la concurrence;
- l'impact du programme sur les ventes et les profits.

le taux de succès du programme :

- le pourcentage de produits qui ont été éliminés;
- le pourcentage de produits qui ont été des succès commerciaux.

l'impact corporatif du programme :

- la contribution des produits aux ventes;
- l'impact du programme sur les ventes et les profits.

D'abord, Cooper (1983a), dont le sommaire des résultats est présenté au tableau 1.10, décrit la relation entre le degré de nouveauté de certains éléments utilisés dans la stratégie d'innovation et la performance du programme. Il constate que le degré de nouveauté technologique affecte la performance globale du programme quand la firme infuse, dans ses innovations, des technologies qu'elle n'utilisait pas antérieurement. L'impact du degré de nouveauté se fait beaucoup ressentir au niveau du taux de succès du programme. Le degré de nouveauté de marché (nouvelles fonctions/nouveaux besoins, nouveaux clients, nouveaux système de vente/communication commerciale) et le degré de nouveauté des technologies de production semble affecter négativement ce taux de succès. Enfin, l'impact corporatif du programme semble être moins important lorsque la firme s'attaque à de nouveaux concurrents.

Tableau 1.10 : Les déterminants de la performance du programme de développement de nouveaux produits

	DÉTERMINANTS DE LA PERFORMANCE DU PORTEFEUILLE DE PRODUITS
Cooper (1983a)	Déterminants de la performance globale du programme : - avoir un programme offensif visant augmentation de la part de marché, non son maintien - avoir un effort actif de recherche d'idées de nouveaux produits - avoir un effort proactif d'identification de nouveaux besoins - accorder beaucoup d'importance stratégique au programme - développer des produits ayant une forte adéquation avec les ressources et aptitudes de R&D (synergie R&D) - développer des produits très innovateurs, les premiers sur le marché - développer des produits qui satisfont les besoins du clients mieux que les produits concurrents - avoir un programme orienté vers le marché - développer des produits qui offrent des avantages ou attributs uniques au client - utiliser des technologies sophistiquées, complexes dans le développement Déterminants du taux de succès du programme : - éviter les marchés impliquant une nouvelle concurrence pour la firme - avoir une stratégie de nouveaux produits focalisée - éviter les marché nécessitant un nouveau réseau de distribution - développer des produits ayant des utilisations ou fonctions similaires aux produits existants - développer des produits qui s'insèrent bien dans les lignes de produits existantes - développer des produits qui réduisent les coûts du client - développer des produits ayant une forte synergie de production - pénétrer des marchés où les réseaux de distribution de la firme peuvent être utilisés - développer des produits ayant une forte synergie de R&D - éviter les marchés impliquant des nouveaux clients Déterminants de l'impact corporatif du programme : - dépenser beaucoup en R&D (en % des ventes) - s'attaquer à des projets dont le risque est élevé - développer des produits très innovateurs, les premiers sur le marché - utiliser des technologies sophistiquées, complexes dans le développement - dépenser beaucoup en recherche commerciale (en % des ventes) - accorder beaucoup d'importance stratégique au programme - développer des produits de haute technologie - développer des produits ayant un impact majeur sur le comportement d'utilisation du client - développer des produits mécaniquement et techniquement complexes - mettre l'accent sur des idées de nouveaux produits, dérivées technologiquement

Comme on peut le constater, les différentes dimensions de la performance du programme sont plutôt négativement liées au degré de nouveauté des produits, soit au niveau technologique, soit au niveau marketing, soit aux deux.

Ensuite, Cooper (1984d) précise que les dimensions de la stratégie d'innovation qui influencent le plus significativement la performance globale du programme sont la sophistication et l'agressivité technologiques (36,5%), la focalisation du programme (26,7%), les dépenses en R&D (17,1%), les avantages différenciateurs du produit (8,5%), les dépenses en recherche commerciale (6.2%) et la synergie marketing (5,0%). Pour ce qui est du taux de succès du programme, les dimensions de la stratégie les plus déterminantes sont la nouveauté des marchés (relation négative, 35,2%), la focalisation du programme et son adéquation avec les produits existants (27,1%), les avantages différenciateurs des produits (26,8%) et les synergies technologique et manufacturière (10,9%). Finalement, pour les firmes qui ont une performance relative du programme élevée, c'est-à-dire qui obtiennent des résultats positifs sur sept des huit mesures de performance utilisées, les dimensions de la stratégie qui semblent les plus importantes sont : la sophistication et l'agressivité technologiques (23,8%), les produits faits sur mesure (relation négative, 20,9%), la satisfaction des besoins des clients et une orientation offensive (20,4%), l'orientation marketing et la domination du marché (14,5%), la synergie marketing (11,4%), la taille du marché potentiel et sa croissance (5,4%) et les synergies manufacturière et technologique (3,7%).

Cooper (1984a et 1984b), à partir des mêmes 66 variables de la stratégie d'innovation, identifie cinq profils distincts d'entreprises. Parmi ceux-ci, le profil qui connaît le plus de succès au niveau de son programme est décrit comme balancé, technologiquement sophistiqué, orienté vers le marché et ayant un fort niveau d'adéquation stratégique. Cooper

(1986) ajoute que la formule qui conduit à l'échec du programme consiste en un processus de génération d'idées de nouveaux produits très faible, l'absence d'implication de la direction (investissements faibles en R&D et en recherche commerciale), peu ou pas d'acquisition de nouvelles technologies et une orientation R&D très faible, un programme de développement de nature défensive, la vente de produits peu ou pas innovateurs et un niveau très faible de synergie technologique.

L'ensemble de ces études est donc révélateur quant à la stratégie de nouveaux produits à mettre de l'avant pour augmenter la performance du programme, soit la nature des produits à développer, la nature des marchés à viser, la nature de la technologie à utiliser et la nature du programme de développement à poursuivre.

Les intrants du programme d'innovation et sa performance : la R&D et les capacités distinctives de la firme

Parrallèlement et en utilisant la même banque de données, Cooper (1982 et 1983b) met en relation certains intrants nécessaires au développement et à la performance du programme. Les intrants considérés sont les dépenses en R&D en pourcentage des ventes et l'évaluation des ressources et aptitudes de la firme (finance, R&D, ingénierie, recherche marketing, gestion, production, force de vente/distribution et communication commerciale) en comparaison avec la concurrence. La performance du portefeuille d'innovations y est mesurée à partir de :

<u>l'efficacité du programme</u> :

- la répartition du nombre de succès, d'échecs et de projets abandonnés;
- l'évaluation globale et perceptuelle du programme.

l'ampleur de son extrant :

- le pourcentage des ventes imputable aux produits commercialisés au cours des cinq dernières années.

l'efficience du programme

- le ratio des ventes de produits commercialisés au cours des cinq dernières années sur l'investissement en R&D.

Cooper (1982) constate l'absence d'un lien direct entre les dépenses en R&D et l'efficacité du programme d'innovation (répartition succès, échecs et abandons de projets). Cependant, même si les dépenses en R&D semblent liées à l'ampleur de l'extrant, cette relation ne semble pas linéaire : très rapidement, il constate des retours décroissants, en termes de ventes, avec l'accroissement des dépenses de R&D. Au niveau des ressources, les capacités technologiques et de production sont associées à l'ampleur de l'extrant (ventes imputables aux innovations de produits) alors que les capacités de marketing sont associées à l'efficience du programme.

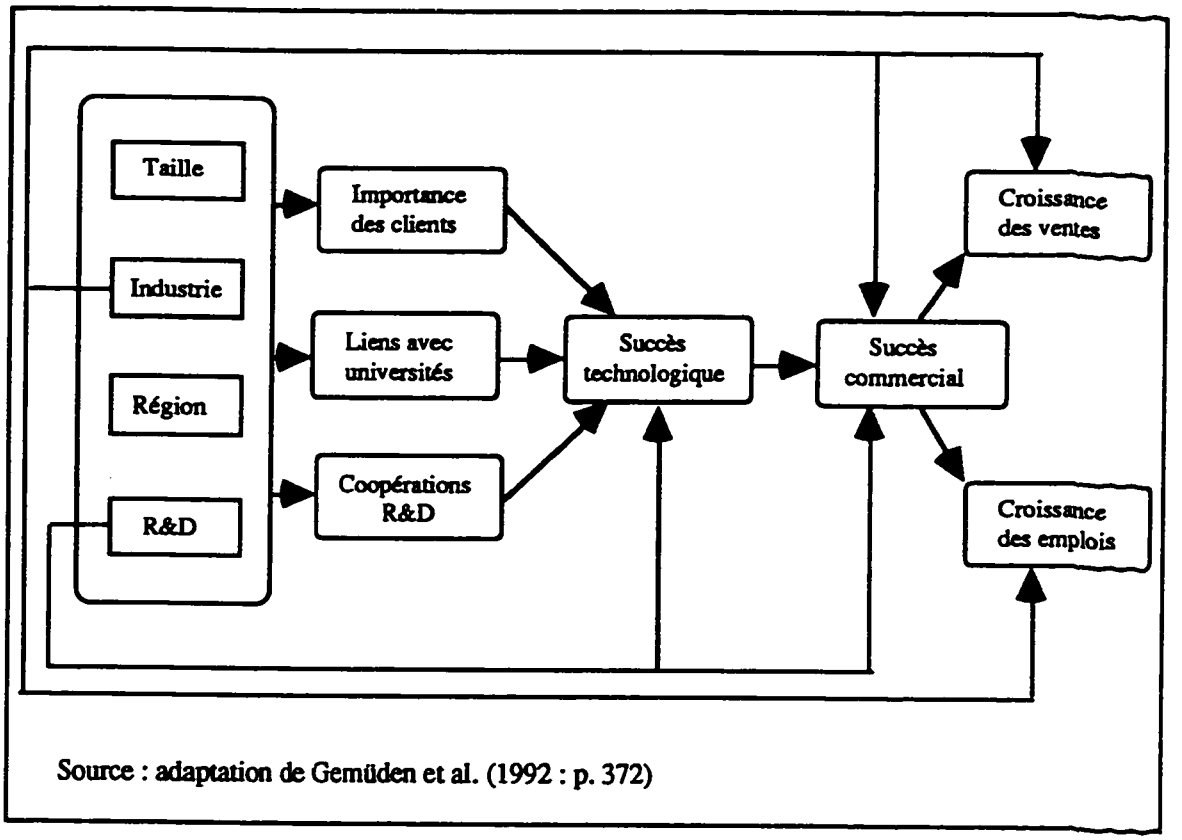
Cooper conclut, dès lors, que les prouesses technologiques, en termes d'investissement de ressources et d'aptitudes, sont importantes si l'objectif de la firme est de commercialiser plus d'innovations mais que, pour augmenter leur taux de succès et les retours de la R&D, les ressources et les aptitudes marketing sont déterminantes. Les ressources et aptitudes marketing semblent donc être le facteur le plus critique de la performance du programme d'innovation (Cooper, 1983b).

Les modèles explicatifs de la performance du programme

Différentes études ont tenté de synthétiser certains résultats des travaux précédents, aussi bien sur la source de l'innovation que sur les facteurs de succès et d'échec de l'innovation

ou du programme, en présentant des modèles intégrateurs pour expliquer le succès d'un programme ou portefeuille d'innovations selon différentes dimensions.

Sur base d'une étude portant sur 848 compagnies manufacturières, Gemünden et al. (1992) proposent et testent le modèle de la figure 1.10 qui met l'accent sur l'importance de la coopération technologique. Ils identifient plusieurs facteurs explicatifs du succès commercial du programme qui est estimé à partir de la contribution des ventes des innovations aux ventes totales de la firme pour les cinq dernières années.



Source : adaptation de Gemüden et al. (1992 : p. 372)

Figure 1.10 : Impact de liens technologiques externes sur la performance du programme d'innovation

Le succès commercial des innovations dépend directement de leur succès technologique, des dépenses en R&D et du type d'industrie et a un effet sur la croissance des ventes de l'entreprise. Le succès technologique est, quant à lui, directement tributaire de l'importance accordée aux clients et de la coopération technologique.

Les travaux de Calantone et de ses associés étudient également la relation, dans 142 grandes entreprises américaines, entre certains facteurs organisationnels et le succès global du programme d'innovation. Calantone et al. (1993 : p. 341) proposent le modèle de la figure 1.11 pour étudier le succès financier du programme. Ils observent une relation positive et significative entre l'organicité de la structure organisationnelle et les compétences techniques de la firme et entre l'organicité et les compétences en marketing; ces deux types de compétences sont corrélés au succès financier des innovations de produit. Au niveau marketing, les compétences de même que les activités marketing[19] découlant de l'exploitation de ces compétences ont un effet direct sur le succès financier des innovations issues du programme. Cependant, au niveau technique, les activités techniques[20] ont un effet direct sur le succès des innovations du programme alors que la relation entre les compétences techniques et le succès passe par les activités techniques et la qualité des produits.

---

19. Les compétences marketing considérées comprennent le niveau de compétences en recherche marketing, en gestion de la fonction marketing, en distribution et/ou en force de vente et en publicité et promotion alors que les activités de marketing incluent l'exécution ou non de l'évaluation préliminaire du marché, de la recherche détaillée sur le potentiel du marché, de l'étude de la viabilité financière de la demande, du test du produit auprès d'un échantillon réduit de clients et du test de marché et des premiers essais de vente.
20. Les compétences techniques considérées comprennent les ressources financières, les compétences en recherche et développement, en ingénierie et en production alors que les activités techniques incluent l'exécution ou non du filtrage préliminaire des idées de produits, de l'évaluation préliminaire des conséquences en termes de faisabilité technique, de prototypage, etc...

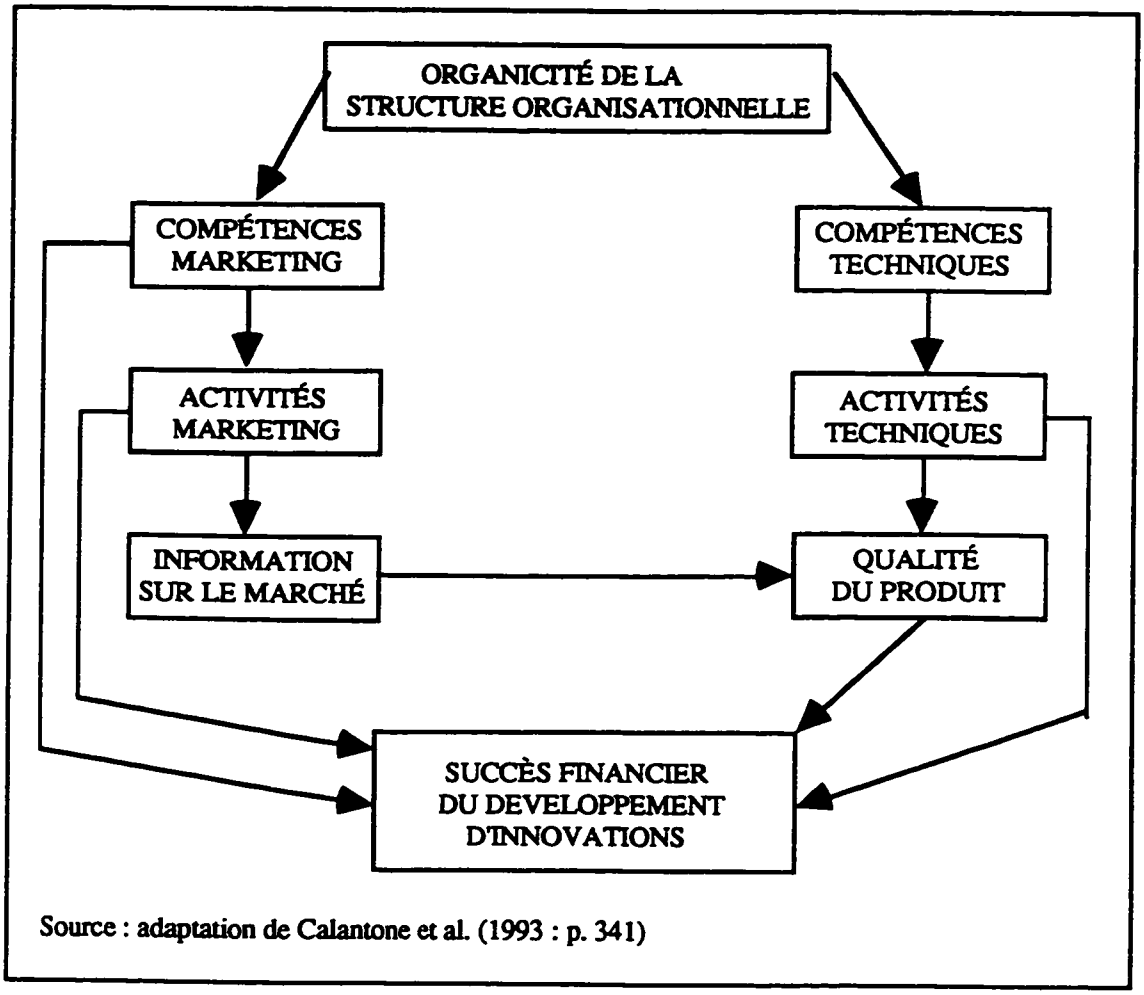


Figure 1.11 : Un modèle explicatif du succès financier du programme d'innovation

Finalement, Calantone et al. (1994) étudient la relation entre la performance financière du programme d'innovation et différents facteurs organisationnels : la posture stratégique de l'entreprise (telle que définie par Covin et Slevin (1989) : la propension au risque, le caractère proactif de la prise de décision et l'importance stratégique accordée aux innovations de produit), sa structure organisationnelle, l'incertitude et l'hostilité

environnementales perçues, le ratio R&D sur les ventes et son degré d'innovation (fréquence de l'innovation et degré de nouveauté technologique, Miller et Friesen (1983)). L'analyse des résultats identifie les relations de la figure 1.12 entre les différents éléments étudiés. Seule la relation entre le degré d'innovation et le succès financier du programme n'est pas significative. Ces résultats suggèrent que, du moins dans les grandes firmes, l'agressivité de la posture stratégique et l'importance de l'investissement en R&D par rapport aux ventes sont des précurseurs du succès financier du programme de développement d'innovations et que le degré d'innovation de la firme est déterminé par sa posture stratégique et l'organicité de sa structure.

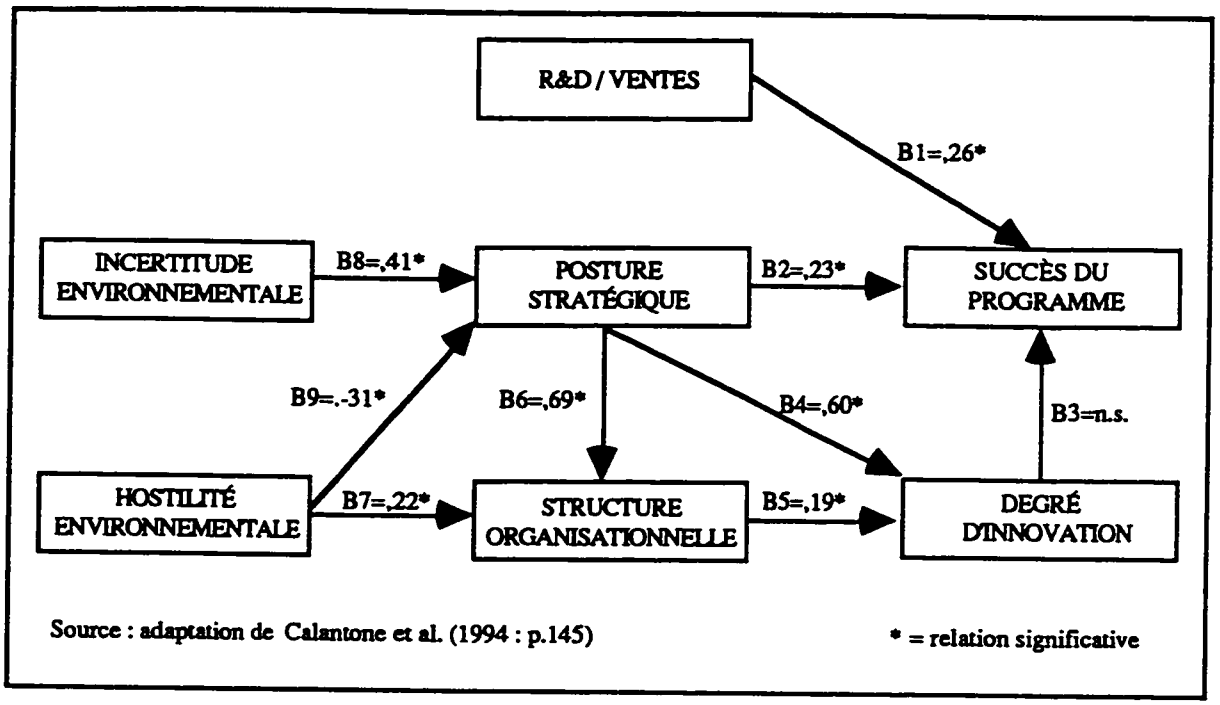


Figure 1.12 : Un modèle des relations observées entre certains déterminants organisationnels et la performance du programme d'innovation

En résumé

Les résultats de l'ensemble de ces études sur la performance du programme nous permettent de conclure quant aux facteurs les plus fortement associés à sa performance et quant à l'impact de la nouveauté des produits sur le succès du programme.

La performance financière du programme

au niveau de la stratégie :

- à la volonté d'être agressif et sophistiqué technologiquement;
- aux investissements en R&D et en recherche commerciale;
- à la commercialisation de produits ayant des avantages différenciateurs;
- à la focalisation du programme (essentiellement mêmes marchés et mêmes produits) et à sa synergie;
- à la posture stratégique recherchée par la firme.

et, au niveau des compétences :

- aux compétences en marketing et à l'efficience de la réalisation des activités commerciales;
- aux compétences et activités technologiques et à la qualité des produits qui en résultent.

Le succès commercial du programme est surtout associé, au niveau stratégique, au développement de produits ayant des avantages différenciateurs, à la synergie technologique et commerciale, à un niveau élevé de synergie entre les produits et, par le biais du succès technologique, à la coopération technologique. Par contre, le ciblage de marchés nouveaux semble limiter le succès commercial du programme.

1.3.3 La littérature sur les antécédents organisationnels de l'innovation de produit

Il existe deux (2) perspectives dominantes qui tentent d'expliquer la relation entre l'organisation et l'innovation de produit : la perspective techno-économique et la perspective organisationnelle.

La première perspective, qui adopte une vision contingente et déterministe du phénomène d'innovation, étudie comment la combinaison des procédés internes de production et des facteurs externes de marché affecte le type et la fréquence de l'innovation au sein de la firme (Abernathy et Utterback, 1978; Hayes et Wheelwright, 1979; Hambrick et MacMillan, 1985). L'environnement y est vu comme dictant les réactions que doit avoir l'organisation en termes d'innovation pour s'y adapter (Nelson et Winter, 1977).

La seconde perspective se concentre sur des facteurs uniques ou multiples, internes à l'organisation, pour expliquer la quantité, la fréquence et la permanence de l'innovation de produit. Contrairement à la première, cette perspective est volontariste et veut que ce soit l'organisation qui décide de la façon de poursuivre l'innovation, en fonction de ce qu'elle est, de ce qu'elle perçoit et de ce qu'elle veut faire. Cette littérature traite de trois types de déterminants organisationnels de l'innovation : les caractéristiques et/ou comportements des membres de l'organisation, l'organisation et son fonctionnement et les stratégies qu'elle poursuit (King, 1990) qui peuvent être étudiés individuellement ou conjointement. Après avoir présenté brièvement la littérature sur les individus et/ou leur comportement, nous abordons plus en détail la littérature sur le fonctionnement de l'organisation et sur sa stratégie pour terminer par quelques études qui considèrent plusieurs de ces déterminants conjointement.

1.3.3.1 Les individus

En construisant sur les travaux d'Allen (1971 et 1977), différents auteurs mettent l'accent sur le fait que les individus sont des déterminants clés de l'innovation au sein de l'entreprise (Van de Ven, 1986; Amabile, 1988; Scott et Bruce, 1994). Badawy (1988) identifie cinq (5) rôles critiques, pour le succès de l'innovation, qui doivent être pris en charge par le personnel de la firme : la génération d'idées de produits nouveaux ou améliorés, l'entrepreneuriat ou l'assignation de la responsabilité de champion de produit, le leadership dans le projet de développement, la collecte et la dissémination de l'information et le parrainage d'employés moins expérimentés.

Les caractéristiques des dirigeants jouent aussi un rôle important dans la détermination des stratégies d'innovation de produit (Miller et Friesen 1982; Hoffman et Hegarty, 1993) et le PDG est souvent présenté comme un acteur-clé dans les théories et modèles sur l'entrepreneuriat (par exemple, Covin et Slevin, 1991). Les caractéristiques socio-démographiques du PDG ou de l'entrepreneur, sa personnalité et ses motivations (Roberts, 1991), son champ de contrôle (Miller, Kets de Vries et Toulouse, 1982; Miller et Toulouse, 1986a), son statut organisationnel (Lefebvre et Lefebvre, 1993), son attitude vis-à-vis du changement (Zmud, 1984; Kanter, 1983; Jelinek et Schoonhoven, 1990), son processus décisionnel (Lefebvre et Lefebvre, 1993; Lefebvre et Lefebvre, 1992a; Lefebvre, 1990) et sa perception de l'environnement externe (Zahra, 1993a) ont un impact sur l'innovation.

La créativité de l'entrepreneur et des personnes impliquées dans le développement facilite aussi l'innovation de produit (Amabile, 1988) et on associe de plus en plus la créativité et l'entrepreneuriat (Nyström, 1993). De plus, les firmes innovatrices ont un climat favorisant la créativité (Jones, 1993; Talbot et al., 1992). Par exemple, Walsh et al. (1993)

démontrent que les firmes qui investissent des ressources et de l'expertise dans le domaine créatif du design de produit ont plus de succès commerciaux que les firmes qui ont accordé moins d'importance à cet aspect. Sebora et al. (1994), sur base d'une étude portant sur 3885 répondants dans 88 PME, étudient le rôle des individus dans l'initiation et l'implantation d'innovations. Ils observent notamment que les membres des entreprises qui oeuvrent sur le marché des biens de consommation initient plus d'innovations mais en implantent moins que les membres des entreprises qui oeuvrent sur les marchés industriels. Ils constatent, d'autre part, que les employés qui travaillent au niveau des opérations jouent un rôle mineur dans l'innovation. Enfin, un facteur qui contribue fortement à l'échec des projets innovateurs est l'excès d'optimisme des scientifiques et des techniciens qui ne reconnaissent pas suffisamment l'incertitude à laquelle ils ont à faire face (Hauschildt et Pearson, 1994).

1.3.3.2 L'organisation et son fonctionnement

Une structure souple, flexible, voire organique (Burns et Stalker, 1961; Aiken et Hages, 1968), et adaptée au type d'innovation à développer (Ettlie et al., 1984) favorise l'innovation de produit au sein de la firme. Il en va de même pour une structure qui favorise un climat et une culture organisationnels basés sur la collégialité et l'ouverture (Saleh et Wang, 1993), un fonctionnement intégré (Gupta et al., 1985; Deane et al., 1991), une communication interne facile (Edabi et Utterback, 1984) et des contacts et collaborations multiples avec l'extérieur (Von Hippel, 1988; Rothwell, 1991; MacPherson, 1992). Cependant, l'organisation et son fonctionnement peuvent, également, engendrer des freins à l'innovation de produits. Hage (1986) précise que le succès que connaît une entreprise peut l'amener à institutionnaliser la stabilité et par conséquent augmenter sa résistance au changement. De fait, Child et al. (1987) argumentent que le conservatisme organisationnel

et l'inertie organisationnelle sont liés au déterminisme technologique de l'entreprise; dans une situation de changement technologique important, qui peut entraîner des investissements majeurs, des changements au niveau du travail, des changement au niveau du fonctionnement de l'entreprise et des conflits, l'organisation préfère souvent opter pour le status quo. Kanter (1983) distingue entre les entreprises dites intégratives et les entreprises dites segmentalistes. Les entreprises intégratives minimisent les conflits entre les unités organisationnelles, développent des mécanismes pour l'échange d'information et de nouvelles idées à travers les frontières organisationnelles, considèrent plusieurs perspectives lors de la prise de décision, adopte une direction cohérente pour l'organisation qui y est considérée comme un tout et recherche un terrain d'entente acceptable pour l'ensemble de l'organisation. Cette culture intégrative favorise le changement et l'innovation. Par opposition, les entreprises segmentalistes sont réfractaires au changement et inhibent l'innovation. Ce mode d'organisation compartementalise les discussions, les problèmes de même que les individus qui sont maintenus isolés les uns des autres. Les problèmes y sont traités comme s'ils étaient indépendants du contexte organisationnel et des autres problèmes. La départementalisation et la structure hiérarchique éloignent les individus et l'interaction n'y est pas encouragée. Finalement, Dougherty et Bowman (1995) constatent un effet négatif de la réduction des effectifs ("downsizing") sur l'innovation de produits.

1.3.3.3 La stratégie

Dertouzos et al. (1989) mettent en évidence l'importance du lien entre la stratégie corporative et l'innovation en mentionnant, entre autres, que la poursuite de stratégies dépassées et des horizons de planification à court terme limitent l'innovation. D'autres auteurs ont également mis l'accent sur le lien entre la stratégie mise de l'avant par

l'entreprise et l'innovation de produit. Le caractère proactif ou défensif de la stratégie corporative (Miles et Snow, 1978) ainsi que celui des stratégies fonctionnelles (Chakrabarti et Weisenfeld, 1991; Brockoff et Pearson, 1992) de même que le type de stratégie de croissance poursuivie (Ansoff, 1957) reflètent le type d'innovation développée. De façon plus particulière, Brockhoff et Chakrabarti (1988) identifient quatre stratégies corporatives qui affectent directement l'innovation de produit: l'imitation défensive, le développement de procédés de fabrication, la spécialisation agressive et l'innovation agressive. La stratégie d'imitation défensive est centrée autour de l'innovation de produit dont le degré de nouveauté, comparativement aux produits concurrentes, est faible; l'entreprise innove en réponse à des pressions concurrentielles. Une stratégie de développement de procédés se concentre autour de l'amélioration des procédés de fabrication au détriment de l'innovation de produit. La spécialisation agressive met plus l'accent sur la recherche interne que sur le développement dans un domaine technologique particulier et l'innovation de produit qui en résulte, de nature spécialisée, peut avoir un degré de nouveauté élevé. Enfin, l'innovation agressive est une stratégie non défensive, non imitative qui poursuit l'innovation de produit dans plusieurs secteurs techniques.

Dans le cas plus particulier des PME, à partir de stratégies génériques traditionnelles (essentiellement Miles and Snow, 1978 et Porter, 1985), différents auteurs ont tenté d'identifier des stratégies corporatives typiques de ces firmes.

Miller et Toulouse (1986b) identifient quatre stratégies corporatives poursuivies par les PME : la différenciation par l'innovation, la différenciation par le marketing, le leadership par les coûts et l'innovation complexe et coûteuse. Chaganti et al. (1989) décrivent, quant à eux, les stratégies génériques suivantes en fonction de l'accent mis sur : le caractère innovateur des produits, l'étendue du portefeuille de produits, la qualité des produits et

l'image de l'entreprise et le leadership par les coûts. Boeker (1989), en se basant sur-la typologie de Maidique et Patch (1988), décrit la stratégie en fonction de l'agressivité technologique et l'agressivité de marché : premier attaquant, second attaquant, producteur à bas prix et niche. Les quatre (4) types de stratégies de Covin et al. (1990) différencient aussi les PME en fonction de leur conservatisme ou de leur agressivité. McDougall et Robinson (1990) observent plusieurs stratégies poursuivies par les nouvelles entreprises de haute technologie en fonction du type de croissance qu'elles recherchent : une croissance agressive (3 stratégies), une croissance contrôlée (2 stratégies), une croissance limitée (2 stratégies) et une croissance normale; dans chacune de ces stratégies, le type de produit et le type de marché visé y sont précisés. Plus, récemment, Lefebvre et al. (1992b), dans le cas des PME manufacturières, identifient quatre regroupements stratégiques en fonction du degré de différenciation des produits par rapport à ceux de la concurrence et en fonction de leur position relative sur les coûts: les firmes orientées uniquement sur les coûts, les firmes orientées uniquement sur la différenciation, les firmes orientées sur les coûts et sur la différenciation et finalement les firmes n'ayant aucun avantage concurrentiel. Ils constatent, de plus, que différents profils technologiques semblent être associés à des avantages concurrentiels qui diffèrent. D'Amboise et al. (1994) identifient essentiellement les quatre mêmes regroupements stratégiques mais distinguent la stratégie d'avantage sur les coûts au niveau des produits et au niveau des services et la stratégie de différenciation par le produit, le service, l'innovation ou le marketing pour obtenir ainsi huit types stratégiques distincts; ils constatent que près de la moitié des PME étudiées poursuivent une stratégie mixte et qu'une majorité visent un marché-cible étroit. Finalement, Carter et al. (1994) identifient six (6) dimensions de la stratégie concurrentielle des nouvelles firmes : la sensibilité au marché, la technologie, le caractère distinctif des produits, l'attrait du site, le service et le prix.

1.3.3.4 Les antécédents organisationnels multiples

Il devient de plus en plus évident que l'innovation de produit implique concurremment plusieurs dimensions de l'organisation et que ces dimensions interagissent. Quelques études (Miller et Friesen, 1982; Khan et Manopichetwattana, 1989; Johne et Snelson, 1989; Capon et al., 1992; Kim et al., 1993) ont donc adopté une vision plus holistique de l'étude des déterminants de l'innovation de produit en tenant compte simultanément de plusieurs déterminants organisationnels. Ces études partagent une perspective intégrative qui semble maintenant être la perspective la plus appropriée pour comprendre l'innovation de produit dans les entreprises (Schewe, 1994). C'est par le biais de classifications de firmes que les déterminants de l'innovation y sont généralement étudiés. Ces études identifient alors des combinaisons uniques de facteurs organisationnels qui sont associées à des niveaux divers d'innovation de produit. La méthodologie et les mesures utilisées dans ces études sont présentées au tableau 1.11. Miller et Friesen (1982), dans l'étude de firmes conservatrices et de firmes entrepreneuriales, identifient certaines variables qui sont liées à l'innovation de produit. Dans les firmes conservatrices, l'innovation de produit semble associée en particulier au dynamisme et à l'hostilité de l'environnement, à des activités de veille, à une prise de décision orientée vers le futur et à une stratégie consciente. Ces observations révèlent pour les firmes conservatrices, l'importance de l'influence de l'environnement sur l'innovation de produit. Dans les entreprises entrepreneuriales, l'innovation de produit est liée négativement aux activités de veille, à la présence de mécanismes de contrôle, à une prise de décision orientée vers le futur et à l'abondance de ressources et, positivement liée, à la centralisation, au niveau de technocratisation et à la différenciation ("the extent to which an organization's products require different marketing and production methods and procedures" (Miller et Friesen, 1982 : p. 4).

Tableau 1.11 : Les principales études sur les antécédents organisationnels de l'innovation de produit

ÉTUDES	CLASSEMENT DES FIRMES SELON	DÉTERMINANTS DE L'INNOVATION	MESURE DE L'INNOVATION DE PRODUIT
Miller et Friesen (1982): • n= 52 GE • firmes conservatrices vs entrepreneuriales	• prise de risque • innovation de produit	*Environnement* • dynamisme • hostilité • hétérogénéité *Traitement de l'information* • veille • contrôle *Structure organisationnelle* • centralisation • technocratisation • ressources • différenciation • intégration *Prise de décision* • capacité d'analyse • orientée vers le futur • stratégie consciente	3 items: • développement de produits connus vs leadership technologique • aucune vs beaucoup nouvelles lignes de produits • changements mineurs vs dramatiques des lignes de produits
Khan et Manopichetwattana (1989): • n= 50 PME • 2 groupes firmes innovatrices vs 3 groupes firmes non innovatrices	analyse de regroupement à partir des déterminants de l'innovation	Dimensions : *Entrepreneuriale* (3 items) *Stratégique* (4 items) *Structurelle* (3 items) *Fonctionnelle* (5 items) *Firme (ressources)* (3 items) *Environnement* (idem M&F82 *PDG* (7 items) *Rôle de l'innovation* • initiation • dév. technique • ressources mkt	idem Miller&Friesen 1982

Tableau 1.11 (suite) : Les principales études sur les antécédents organisationnels de l'innovation de produit

ÉTUDES	CLASSEMENT DES FIRMES SELON	DÉTERMINANTS DE L'INNOVATION	MESURE DE L'INNOVATION DE PRODUIT
Johne et Snelson (1989) : • n= 40 GE réparties 20 UK 20 US • firmes très vs peu actives dans : • l'amélioration de produits • le développement de produits nouveaux	Ventes produits: • modifiés (50%) • complètement nouveaux (10%) au cours des 5 dernières années	*Stratégie* (1 item) *Valeurs partagées* (1 item) *Style de gestion* (1 item) *Structure* (1 item) *Aptitudes* (1 item) *Personnel* (1 item) *Systèmes* (1 item)	n.s.p.
Capon et al. (1992) : • n= 113 GE • 4 groupes : • investisseurs • développeurs de procédés • non innovateurs • acquéreurs	Innovation de produit (4 items)	*Environnement* (4 items) *Stratégie* (8 items) *Organisation formelle* (6 items) *Organisation informelle* (7 items)	4 items : • %ventes en phases d'introduction et de croissance • % ventes dépendant de technologies non existantes il y a 10 ans • tendance à être pionnier • sophistication technologique
Kim et al. (1993) : • n= 49 PME • 24 firmes innovatrices vs 25 firmes non innovatrices	Innovation de produit (3 items)	*Environnement* (3 items) *Stratégie* (4 items) *Structure* (4 items) *Caractéristiques de la haute direction* (3 items)	3 items : • nombre de nouveaux produits • degré de changement technique dans les procédés • performance des innovations au cours 5 dernières années

L'étude de Khan et Manopichetwattana (1989), qui porte sur 50 PME manufacturières américaines et utilise la même mesure de l'innovation de produit que Miller et Friesen (1982), introduit d'autres déterminants organisationnels de l'innovation de produit. Deux groupes d'entreprises innovatrices et trois groupes d'entreprises non innovatrices sont identifiés. Le premier groupe d'innovateurs ("The Young Turks"), constitué de firmes plus jeunes, est caractérisé par une prise de décision proactive, la prise de risque, la différenciation des produits et l'importance des dépenses en recherche. Le second groupe innovateur ("The Blue Chips") prend aussi des décisions proactives et risquées, mais utilise des techniques de veille pour avoir plus d'information sur son environnement, prend des décisions intégrées et contrôle et analyse les situations. Dans ce groupe, les dirigeants ont peu d'ancienneté, sont plus éduqués et ont des contacts professionnels plus fréquents avec l'extérieur. Selon ces observations, il semblerait qu'il existe deux profils d'entreprises innovatrices dans les PME : un profil essentiellement entrepreneurial et un profil qui allie l'entrepreneuriat avec une gestion stratégique et fonctionnelle rigoureuse.

Johne et Snelson (1989), suite à une étude plus qualitative, observent des différences en terme d'approche managériale, entre les firmes actives et peu actives dans l'amélioration de produits existants et celles actives et peu actives dans le développement de produits totalement nouveaux pour l'entreprise. Dans les firmes actives dans l'amélioration de produits existants, la haute direction détermine explicitement les plans et budgets pour le travail de développement, développe et entretient le besoin de changement au niveau des produits, adopte le rôle de sponsor, vérifie régulièrement les progrès réalisés et donne la responsabilité du projet de développement à une équipe multi-fonctionnelle. Ces firmes utilisent des techniques d'analyse de marché sophistiquées, appliquent leur expertise en marketing et en production et font appel à de bons gestionnaires. Enfin, les systèmes mis en place sont explicites, orientés vers l'objectif à réaliser et la solution de problèmes. Dans

les firmes actives dans le développement de nouveaux produits, la haute direction établit des objectifs larges, à long terme et axés vers la croissance, engendre l'implication dans des produits réellement nouveaux, dirige l'effort de développement, souvent par une implication journalière, et utilise de nouvelles structures organisationnelles pour soutenir les développements importants. Les aptitudes en génération d'idées technico-commerciales, en filtrage et en évaluation des concepts de produits de même qu'en évaluation du risque sont présentes, utilisées et valorisées. Un intrapreneur, ayant beaucoup d'ancienneté, est mis en charge de l'équipe de développement dont il choisit les membres. Enfin, les systèmes mis en place sont le moins contraignants possible mais deviennent plus systématiques avec l'avancement du projet.

Capon et al. (1992) étudient l'innovation de produit dans 113 des plus grandes firmes américaines. Ils testent l'association entre 27 variables explicatives regroupées en quatre catégories et quatre indices d'innovation. Les catégories de variables explicatives font référence à : l'environnement de marché, la stratégie, l'organisation formelle et l'organisation informelle. Les indices de l'innovation de produits sont : le pourcentage des revenus dû à des produits en phase d'introduction et de croissance, le pourcentage des revenus dû à des produits faisant appel à des technologies récentes, le nombre de fois que l'entreprise a été la première à introduire un type de produit sur le marché et le fait que la firme se tienne à la fine pointe de la technologie. Sur base d'une analyse de corrélation canonique entre les variables explicatives et les indices d'innovation, ils confirment l'association entre la grande majorité des variables explicatives et les indices de l'innovation de produit. Ils identifient en outre quatre profils d'entreprises : les investisseurs, les "process improvers", les non-innovateurs et les acquéreurs. Les investisseurs forment le groupe le plus innovateur. Ce groupe évolue dans un environnement dynamique (forte croissance du marché et cycle de vie des produits court), investit beaucoup en R&D et peu

en nouveaux procédés, met en place des structures qui encourage l'innovation et les initiatives entrepreneuriales, investit dans les idées nouvelles, encourage les projets excitants, les discussions scientifiques, la coopération et les relations amicales.

Enfin, Kim et al. (1993) confirment, pour les PME coréennes, certains résultats obtenus précédemmment. Quarante-neuf PME provenant de différents secteurs industriels sont classifiées en deux groupes selon le degré d'innovation technologique que l'on y retrouve (nombre de nouveaux produits, degré de changement dans les procédés de production et performance de l'innovation technologique sur les cinq dernières années). Ils observent que les firmes plus innovatrices ont des dirigeants qui ont une plus forte propension au risque, un niveau plus faible de tolérance pour l'ambiguité et perçoivent leur environnement comme étant dynamique, complexe et hostile. Ces firmes ont également une stratégie technologique plus aggressive, investissent plus en R&D, font plus de veille environnementale et participent à des réseaux; elles sont moins centralisées et formalisées et elles ont une structure organisationnelle plus administrative qui comprend plus de professionnels.

En conclusion, ces dernières études permettent d'identifier un certain nombre de facteurs organisationnels qui peuvent expliquer l'innovation de produit. On retient en particulier, dans le cas des PME, l'attitude entrepreneuriale, la perception de l'environnement, l'agressivité de la sratégie technologique et les dépenses en R&D, la différenciation, la structure organisationelle, la veille environnementale, l'ouverture à la coopération et la gestion professionnelle. On retient également le fait que les PME innovatrices peuvent détenir des profils de caractéristiques différents.

1.4 Question générale de recherche et pertinence

Pour être capable de concurrencer sur son marché local et éventuellement, national et international et maintenir sa compétitivité à long terme dans un environnement caractérisé par de la concurrence globale, des cycles de vie de produits courts et la rapidité du changement technologique, l'entreprise doit d'abord et avant tout innover (Hage, 1987). Plusieurs occasions d'innovation s'offrent à elle, notamment au niveau de ses produits et de ses marchés. Dans ses produits, elle peut infuser, à des degrés divers, des changements technologiques, soit dans des produits existants, soit dans des produits nouveaux. Elle peut aussi pénétrer ses marchés actuels et/ou cibler des marchés nouveaux. Suite à une étude de cas auprès de neuf (9) grandes firmes ayant acquis un statut de leader mondial dans des secteurs de haute technologie, Abetti (1994) conclut que :

- le leadership technologique ne suffit pas;
- l'excellence fonctionnelle est une obligation;
- toutes les fonctions de l'entreprise doivent innover;
- le travail fonctionnel doit être intégré;
- dans le futur, le leadership technologique devra être couplé et intégré à des progrès tout aussi innovateurs dans les autres fonctions (marketing, finance, stratégie et gestion) de la firme.

Ces constatations s'appliquent-elles aux PME?

1.4.1 L'innovation de produit dans l'entreprise

La littérature récente met l'accent sur l'intérêt d'adopter une vision intégrative des facteurs organisationnels pour mieux comprendre l'innovation de produit dans la firme. On y note

cependant que les deux dimensions de l'innovation de produit, la technologie et le marché, n'y sont pas explicitement prises en compte. En effet, au niveau du marché, il n'est pas suffisant que la firme se laisse guider par ses clients; elle doit échapper à la "tyrannie" des marchés existants et chercher à exploiter des marchés nouveaux (Hamel et Prahalad, 1992). Au niveau de la technologie, elle doit chercher à exploiter les développements de la science et de la technologie et à les infuser, à des degrés divers, dans ses innovations.

L'innovation de produit d'une firme repose, entre autres, au niveau interne, sur ses capacités, basées sur ses compétences, et sur sa volonté, reflétée par sa stratégie, d'exploiter les marchés et la technologie pour tirer le meilleur parti des produits qu'elle commercialise. La combinaison de ces deux facteurs, les capacités et la stratégie, est sans doute à la base de comportements d'innovation divers.

1.4.2 L'innovation de produit et les capacités de l'entreprise

Pour être en mesure de tirer pleinement profit des possibilités technologiques et de marché, l'entreprise devrait donc, d'une part acquérir ou développer des compétences génératrices de capacités distinctives et donc d'avantages concurrentiels, et d'autre part intégrer stratégiquement ses capacités dans la gestion des marchés à exploiter et la gestion de la technologie (Adler, Riggs et Wheelwright, 1989; Crawford, 1991). Les capacités technologiques et les capacités marketing et leur valorisation dans les stratégies technologique et marketing sont, croyons-nous, associées à différentes façons de poursuivre l'innovation de produit. Dans cette perspective, la littérature, qui considère simultanément plusieurs facteurs liés au succès et qui associe les capacités en technologie et en marketing à l'innovation de produit comporte trois (3) principales lacunes.

En premier lieu, les mesures de compétences/capacités sont peu détaillées. Une mesure plus précise de ces capacités nous semble nécessaire pour mieux évaluer l'association entre celles-ci et l'innovation de produit dans la firme puisque cette dernière sera étudiée de façon désagrégée dans ses dimensions technologique et de marché. De plus, au niveau prescriptif, une analyse détaillée des capacités et de leur association avec l'innovation devrait s'avérer plus utile pour suggérer des modifications précises aux PME souhaitant changer leur comportement d'innovation de produit ou améliorer leur performance innovatrice.

En deuxième lieu, dans l'ensemble des études qui considèrent simultanément plusieurs facteurs, l'intégration entre les fonctions au sein de la firme y est peu mise en évidence. Or, l'importance de cette intégration sur le succès des innovations est largement documentée (par exemple, Souder, 1980; Gupta et al., 1985; Hise et al., 1990; Deane et al., 1992). Cette intégration devrait donc être considérée comme une capacité propre et distinctive de la firme et sa relation avec le comportement d'innovation devrait être évaluée. L'étude de l'intégration à titre de capacités distinctives est d'autant plus importante que l'intégration inter-fonctionnelle peut être difficile à initier et à réaliser dans le cas de PME où, en dépit de leur petite taille et de la convivialité qui y règne habituellement, la prédominance d'une fonction par rapport à l'autre peut en empêcher la réalisation.

En troisième lieu, lorsqu'il est pris en considération, l'impact des capacités en technologie et en marketing est étudié individuellement et non conjointement; c'est sans doute une combinaison particulière de ces deux types de capacités qui expliquerait le caractère innovateur du portefeuille d'innovations au niveau de ses dimensions technologique et de marché.

1.4.3 L'innovation de produit et la stratégie

En dépit de l'importance anticipée des capacités dans la compréhension de l'innovation de produit au sein d'une PME, la stratégie corporative et a fortiori, les stratégies technologique et marketing interviennent sans doute dans l'association entre ces deux facteurs. À titre d'exemple, une entreprise qui a des capacités technologiques supérieures à la moyenne de l'industrie, mais qui se contente de commercialiser de l'innovation de produit mineure sur des marchés existants, poursuit une stratégie peu agressive et n'exploite sans doute pas tout le potentiel de ses capacités. Ainsi, la stratégie choisie devrait influencer la fréquence et le degré de nouveauté de l'innovation de produit.

Dans notre revue de littérature sur les études intégratives, la stratégie corporative, qui devrait guider l'ensemble des développements de produits, n'est pas considérée. Or, l'impact individuel de la stratégie corporative sur l'innovation de produit est bien documentée (Ansoff, 1957; Miles et Snow, 1978; Hambrick, 1983; Porter, 1985; et Zahra, 1989). De plus, dans ces mêmes études, la stratégie technologique est généralement réduite à l'allocation de ressources financières en R&D et la stratégie de marketing est absente. Prises individuellement ou conjointement, les orientations poursuivies par ces stratégies devraient être liées à l'innovation de produit dans ses dimensions technologique et de marché. Cette hypothèse semble supportée par Brockhoff et Pearson (1992) qui obtiennent quatre (4) différents comportements d'innovation en fonction du niveau d'agressivité (faible ou élevé) de la stratégie de marketing et de la stratégie technologique.

1.4.4 La question générale de recherche et les objectifs de l'étude

Notre question générale de recherche est :

> Les capacités distinctives d'une firme en technologie et en marketing de même que ses stratégies technologique et marketing sont-elles associées au caractère innovateur de son portefeuille d'innovations de produit dans ses dimensions technologique et de marché?

En particulier, il s'agit d'étudier :

- les relations entre les capacités (en technologie, en marketing, en intégration inter-fonctionnelle et en comportement entrepreneurial) de la firme et le caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit, soit sa fréquence d'innovation (nombre d'innovations et couverture géographique du marché) et son degré de nouveauté (technologie et marché);
- les relations entre les stratégies technologique et marketing et le caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit;
- la relation entre les capacités, les stratégies fonctionnelles et le caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit;

de façon à :

- décrire, à partir des capacités et des stratégies fonctionnelles, des profils types de comportements d'innovation de produit, et;
- faire des recommandations pour améliorer le potentiel innovateur des PME.

Dans cette optique, les contributions de cette recherche seraient une meilleure compréhension des relations qui peuvent exister entre différents types de capacités, les différents éléments des stratégies technologique et marketing et l'innovations de produit et conséquemment, une meilleure compréhension du comportement d'innovation de produit dans les PME.

CHAPITRE II

ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES DE LA RECHERCHE

Au chapitre 1, après avoir insisté sur le caractère impératif de l'innovation de produit dans une économie moderne et pour la compétitivité à long terme des entreprises, nous avons présenté une synthèse de la littérature sur l'innovation de produit et sur les entreprises innovatrices. Cette littérature nous a permis de constater que l'innovation de marché n'était pas adéquatement prise en compte et que les compétences ou capacités distinctives sous-jacentes à des stratégies et à des comportements d'innovation particuliers au niveau du choix des couples produits-marchés étaient peu explicitées.

Ce deuxième chapitre présente les différents aspects méthodologiques de notre recherche. La section 2.1 est consacrée à la présentation schématique de notre modèle de recherche et à ses fondements théoriques et empiriques. La section 2.2 explicite et précise le contenu de chacune des composantes de ce modèle et, à la section 2.3, nous justifions théoriquement l'inclusion de ces composantes et nous énonçons les hypothèses dont la tentative de vérification fait l'objet de cette étude. Enfin, les sections 2.4 et 2.5 proposent respectivement des mesures opérationnelles pour les variables de recherche choisies et la stratégie de recherche privilégiée.

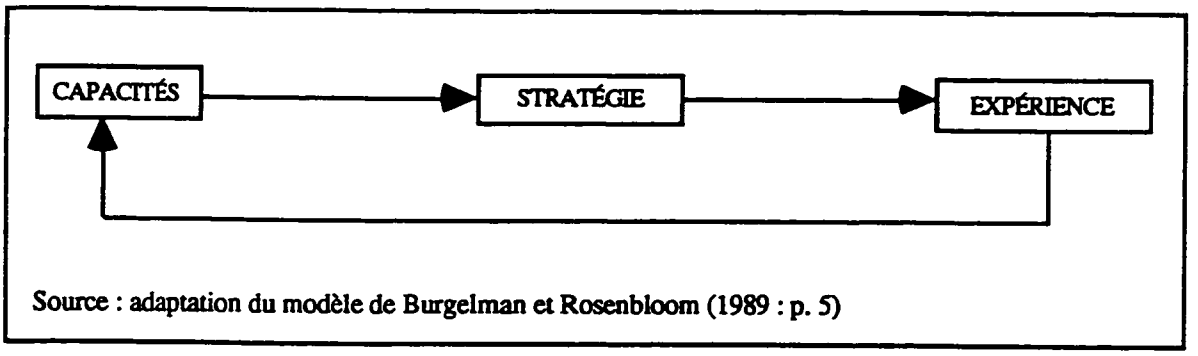
2.1 Modèles de référence et modèle de recherche

Dans le contexte de notre problématique générale qui vise une meilleure compréhension de l'innovation de produit dans les PME manufacturières, à partir des dimensions technologique et de marketing, nous proposons, comme modèle théorique de référence, le

modèle de Burgelman et Rosenbloom (1989) qui est décrit, dans ses versions abrégée et détaillée, aux figures 2.1 et 2.2.

2.1.1 Le modèle théorique de référence

Le modèle de Burgelman et Rosenbloom (figure 2.1) adopte une perspective évolutioniste (Nelson et Winter, 1982 et Hannan et Freeman, 1984) de la formation des stratégies fonctionnelles à partir des capacités organisationnelles.



Source : adaptation du modèle de Burgelman et Rosenbloom (1989 : p. 5)

Figure 2.1 : Le modèle abrégé de Burgelman et Rosenbloom (1989)

Il propose, pour une meilleure compréhension de l'apprentissage organisationnel, une relation dynamique entre les capacités d'une entreprise, ses stratégies et l'expérience qu'elle acquiert graduellement à travers ses réalisations. La stratégie y est vue comme un ensemble d'orientations et de décisions visant à tirer profit, dans un domaine et un contexte particuliers, sur ces capacités. La stratégie y est donc une fonction inhérente de la quantité et de la qualité des capacités dont elle dépend et qui sont la source d'occasions d'affaires que le processus d'élaboration de la stratégie découvrira, sélectionnera et retiendra.

L'expérience acquise, suite à la réalisation de ces stratégies, affecte, à son tour, les capacités de la firme.

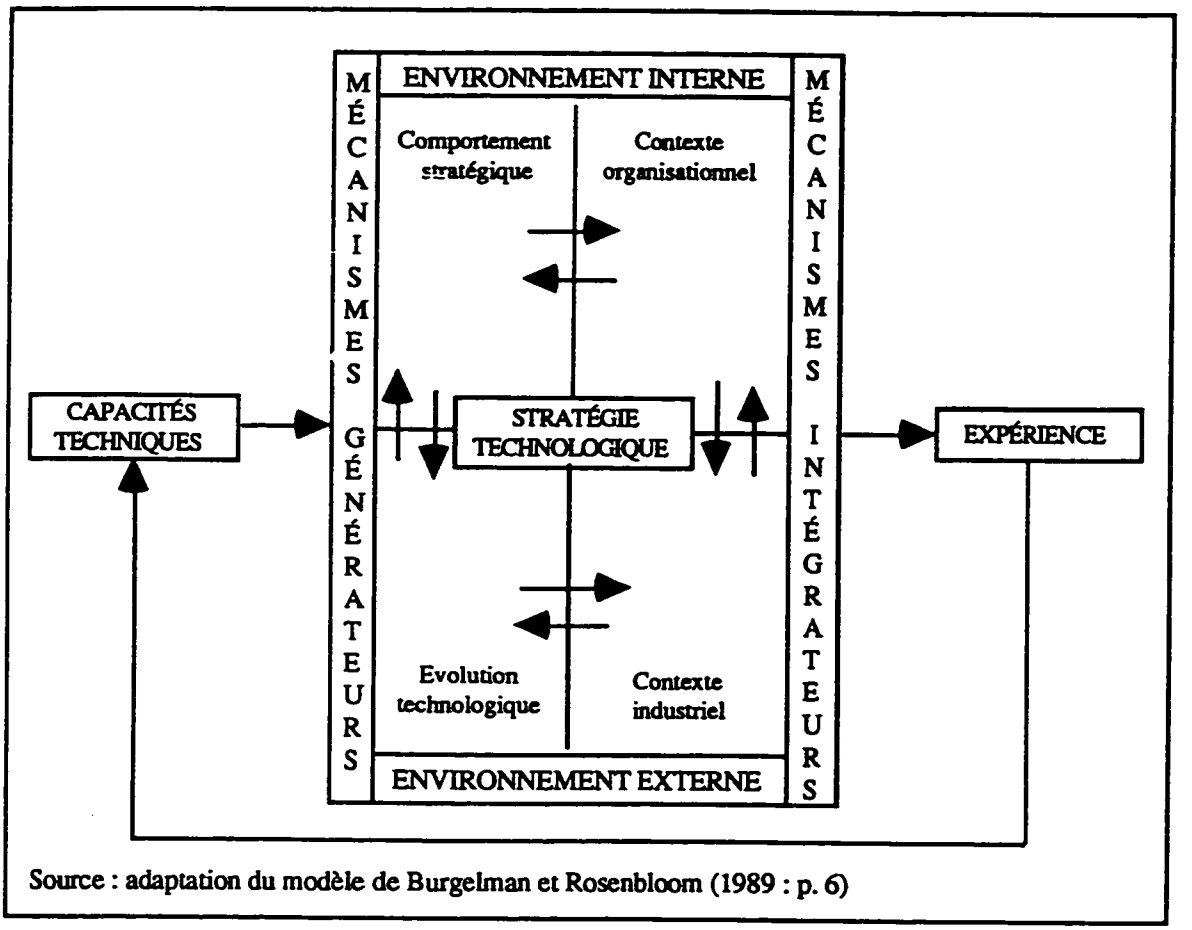


Figure 2.2 : Le modèle détaillé de Burgelman et Rosenbloom (1989)

Diverses forces, issues des environnements interne et externe, médie l'influence des capacités sur la stratégie et de la stratégie sur l'expérience. Certaines de ces forces constituent des mécanismes générateurs de la stratégie et d'autres des mécanismes intégrateurs. Burgelman et Rosenbloom (1989) explicitent ces forces dans le cas de la

stratégie technologique (voir figure 2.2). La stratégie technologique, qui émerge des capacités techniques, est façonnée par des forces génératrices se rapportant au comportement stratégique de l'entreprise et à l'évolution de l'environnement technologique. La transformation de la stratégie technologique en expérience passe par des mécanismes intégrateurs qui se rapportent au contexte organisationnel de la firme et à l'environnement industriel dans lequel elle opère.

Au niveau des forces internes, le comportement stratégique de l'entreprise est, en grande partie, induit par le concept stratégique qui prévaut au sein de la firme : la firme a tendance à reproduire le comportement stratégique qui l'a menée là où elle est et qui lui a fait connaître le succès (Burgelman 1988). Ce comportement induit (la mise en place de routine : Nelson et Winter, 1982) renforce et augmente les capacités existantes de l'entreprise en grande partie par le biais des efforts de développement de nouveaux produits et de nouveaux procédés qui correspondent à ses pratiques passées. Ce comportement induit peut, toutefois, entraîner un certain degré d'inertie ou d'incapacité de réaction face aux pressions venant de l'extérieur; l'entreprise préfère poursuivre la même stratégie plutôt que d'y apporter des changements. En plus du comportement stratégique induit, la firme peut aussi avoir un comportement stratégique autonome qui la mène vers des nouvelles sphères d'activités (Burgelman, 1988). Souvent localisés au niveau de l'effort de développement de nouvelles technologies ou de nouveaux produits, ces initiatives autonomes auront comme résultat de modifier de façon importante ou de remplacer les capacités technologiques de l'entreprise, mais aussi éventuellement ses capacités de marché (Abernathy et Clark, 1985). Ce comportement autonome permet à l'entreprise d'explorer les frontières de ses capacités et les occasions d'affaires qui y correspondent. Ainsi, les comportements stratégiques induits et autonomes coexistent dans la firme et l'importance relative de chacun dépend de son contexte organisationnel. En fait, le contexte organisationnel, élaboré dans le temps et

reflétant la culture dominante de la firme (Ouchi, 1980) et ses capacités culturelles (Hall, 1993), comprend l'ensemble des facteurs qui affectent les attentes des membres de l'organisation quant au type de comportement stratégique qui est le plus susceptible d'être supporté par la firme. Notons que les firmes dites innovatrices ou entrepreneuriales sont habituellement caractérisées par un contexte organisationnel qui favorise un comportement stratégique plus autonome (Burgelman, 1988). Le contexte organisationnel sert donc de mécanisme interne de sélection (ou mécanisme intégrateur) des comportements que l'entreprise et ses membres peuvent adopter (Burgelman, 1988). Selon Burgelman et Sayles (1986), ce contexte organisationnel affecte l'habileté de la firme à exploiter les occasions associées à son comportement stratégique induit, son habileté à tirer avantage des occasions qui émergent spontanément de son comportement stratégique autonome et à équilibrer, dans le temps, ces deux types de comportements.

Au niveau des forces externes, l'évolution technologique sert de mécanisme générateur de la stratégie technologique en ce sens qu'elle affecte significativement les capacités technologiques de la firme et leur valorisation. Par exemple, l'évolution technologique peut renforcer ou détruire les capacités technologiques existantes de l'entreprise (Tushman et Anderson, 1986) et ainsi servir de catalyseur à la stratégie technologique. Le contexte industriel dans lequel la firme évolue peut, quant à lui, servir de mécanisme intégrateur en ce sens qu'il délimite les paramètres d'application de la stratégie technologique. D'une part, les forces en présence sur le marché (la rivalité entre les concurrents, le pouvoir de négociation des fournisseurs, le pouvoir de négotiation des acheteurs, la menace de nouveaux concurrents et la menace de produits substituts) déterminent la nature de la stratégie concurrentielle et le type d'avantages concurrentiels qui peuvent être recherchés (Porter, 1980). D'autre part, la stratégie technologique de la firme peut devenir un élément essentiel de cette stratégie concurrentielle car les changements technologiques qu'elle

provoque peuvent avoir un impact sur les différentes forces en présence (Porter, 1983). De plus, certains autres facteurs du contexte industriel peuvent affecter le choix de la firme quant à la poursuite d'une stratégie de leader technologique ou de suiveur. Teece (1986) précise que ce choix dépend du régime d'appropriabilité associé à l'innovation technologique (est-il possible de protéger l'innovation de la concurrence?), de la présence d'actifs complémentaires nécessaires à la commercialisation de la nouvelle technologie (l'entreprise a-t-elle les aptitudes, habiletés et ressources de commercialisation suffisantes et adéquates pour concurrencer dans ce contexte industriel?) et de l'obtention du design dominant (la firme peut-elle imposer son standard à l'industrie?). Ainsi, les forces en présence dans le contexte industriel augmentent ou limitent l'ampleur des choix stratégiques dont la firme dispose, au niveau technologique, pour valoriser au mieux ses capacités.

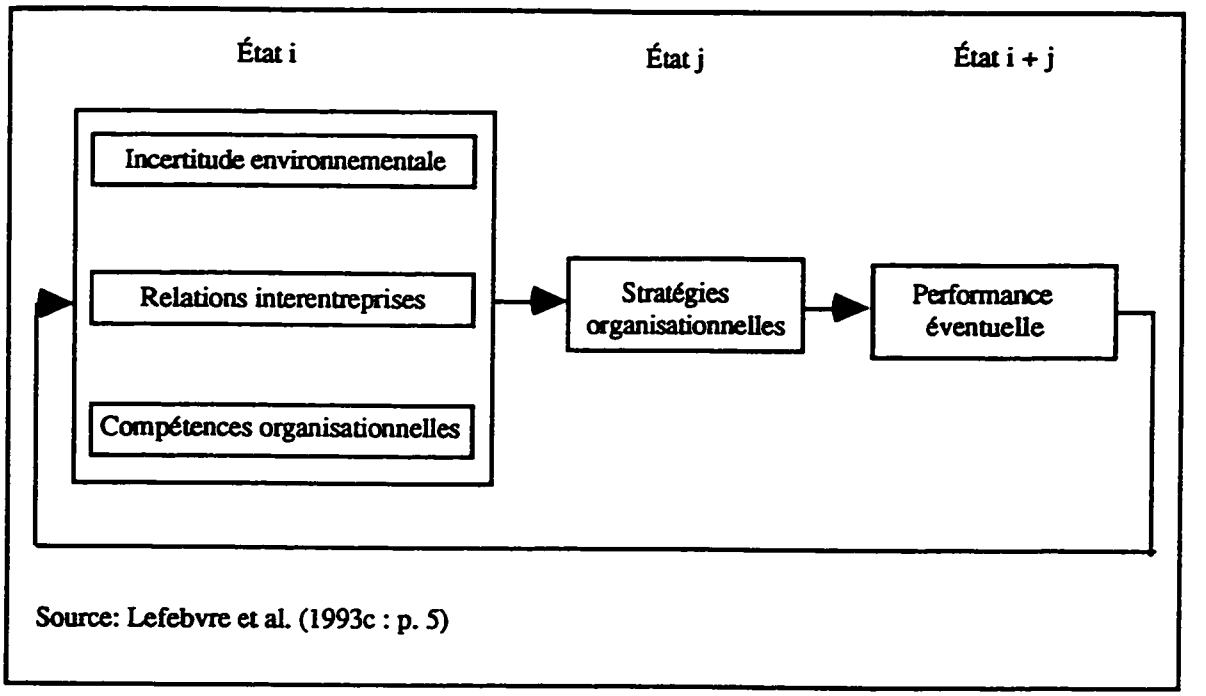
L'entreprise acquiert de l'expérience et apprend en accomplissant les activités de mise oeuvre de sa stratégie que ce soit en acquérant une technologie développée ailleurs, en procédant elle-même au développement de la technologie nécessaire aux nouveaux produits ou procédés ou en profitant des contacts avec les usagers de ses produits (Garvin, 1993). Dans le domaine de l'innovation de produit, par exemple, Maidique et Zirger (1985 : "product learning cycle") mettent en évidence l'impact de l'expérience en développement de produits (en particulier, les succès et les échecs) sur les capacités de l'entreprise à obtenir des succès subséquents.

2.1.2 Les modèles dérivés et leur validation empirique

De nature théorique, ce modèle de référence a été l'objet de différentes adaptations et de plusieurs études empiriques dans le domaine des PME manufacturières. Ces recherches menées par Lefebvre et Lefebvre et leur équipe ont porté sur l'étude des relations de sous-

traitance et surtout de l'adoption de technologies. Les paragraphes qui suivent présentent ces travaux.

Lefebvre et al. (1993c) proposent le modèle dynamique de la figure 2.3 pour l'étude de la sous-traitance dans le secteur de l'aéronautique et de l'aérospatial au Québec. Ce modèle met en relation un état$_i$ de l'entreprise englobant son incertitude environnementale, ses relations interentreprises et ses compétences organisationnelles (qui comprennent les compétences technologiques, les compétences administratives et la performance organisationnelle au niveau de certaines dimensions clés) avec un état$_j$ représentatif des stratégies organisationnelles qui permettent d'accéder ultérieurement à l'état$_{i+j}$, soit la performance éventuelle de la firme, des alliances et du secteur d'activités en général.



Source: Lefebvre et al. (1993c : p. 5)

Figure 2.3 : Le modèle de Lefebvre et al. (1993c)

En suivant une approche intégrée et corporative du modèle de Burgelman et Rosenbloom (1989) et à partir du modèle de la figure 2.4, Préfontaine (1993) traite des relations entre les compétences organisationnelles, la stratégie corporative, l'adoption de technologies et la performance de l'entreprise. Elle conclut que les compétences d'une PME varient selon la stratégie corporative qu'elle poursuit et que l'expérience en adoption technologique affecte aussi sa base de compétences (voir aussi Lefebvre et al., 1993b). Cependant, l'expérience technologique ne semble pas liée directement à la performance de la firme alors que la stratégie corporative l'est.

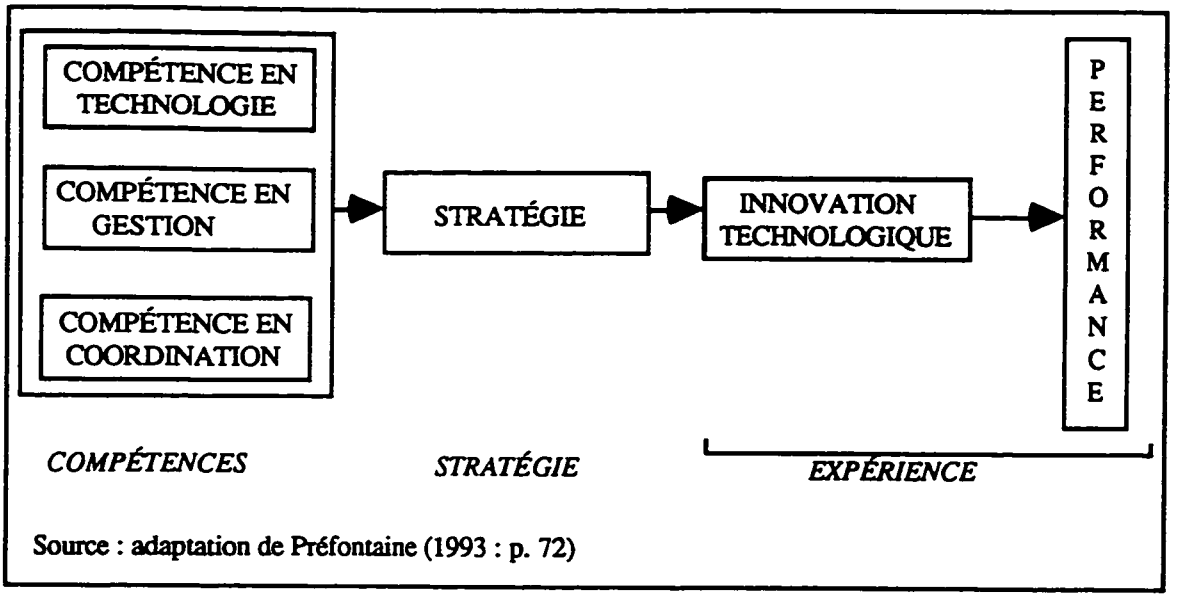


Figure 2.4 : Le modèle de Préfontaine (1993)

L'exportation constitue un important défi, notamment technologique, pour les PME. Lefebvre et al. (1993a) démontrent le lien entre l'expérience en adoption d'innovations de procédé et les ventes à l'exportation et recommandent d'interpréter ce lien en tenant compte

de l'orientation stratégique de la firme. Dans une autre étude, la relation entre, d'une part l'exportation, et d'autre part les capacités en gestion de la technologie, les allocations de ressources en technologie et les orientations de la stratégie technologique sont analysées (Lefebvre et al., 1994). Cette étude conclut à l'association entre ces variables technologiques et la destination et le volume des exportations.

Ce groupe de recherche a également analysé, de façon concluante, les associations entre la stratégie d'entreprise, la posture technologique et l'effort innovateur réalisé. Lefebvre et al. (1992) confirment ainsi que les firmes plus fortes en technologie ont une position concurrentielle plus favorable et que la force technologique semble liée à la différentiation et a un avantage sur les coûts. Lefebvre et Lefebvre (1992) arrivent aussi à la conclusion que l'effort innovateur correspond à des comportements concurrentiels plus dynamiques.

Finalement, Lefebvre et al. (1996) démontrent les effets modérateurs complexes de la perception qu'a le PDG de son environnement sur, d'une part la relation entre la stratégie technologique et ses déterminants (caractéristiques structurelles de l'organisation, veille et orientations stratégiques), et d'autre part sur la relation entre la stratégie technologique et les efforts innovateurs réalisés (allocation de ressources à la R&D, expérience en adoption de technologies et expérience technologique externe).

D'autres études empiriques se sont aussi penchées sur la relation entre les compétences ou capacités fonctionnelles distinctives, la stratégie corporative et la performance organisationnelle. Snow et Hrebiniak (1980) observent que différentes stratégies corporatives sont associées à des configurations de capacités fonctionnelles distinctives différentes. Hitt et Ireland (1985 et 1986) concluent, entre autres, que certaines capacités fonctionnelles distinctives sont associées à la performance financière de certaines stratégies

corporatives et, qu'ainsi, la stratégie corporative intervient dans la relation entre ces capacités et la performance. Cette conclusion est partagée, notamment, par Vickery et al. (1993) et Miller et Roth (1994) dans le cas des capacités distinctives en production et par Conant et al. (1990, 1993) dans le cas des capacités distinctives en marketing.

2.1.3 La pertinence des modèles de référence

Parmi les modèles pouvant nous aider à mieux cerner le phénomène d'innovation de produit dans les PME, les modèles basés sur les compétences/capacités sont ceux qui semblent servir le plus adéquatement notre problématique générale de recherche puisqu'ils permettent d'intégrer à la fois les capacités, les stratégies fonctionnelles et les contextes internes et externes dans l'explication de ce phénomène. La revue de littérature sur les antécédents multiples de l'innovation de produit et de sa performance a révélé, en effet, l'importance de tous ces facteurs et de leur interaction pour la compréhension de l'innovation de produit.

Appliqués essentiellement au domaine de la technologie, l'extension de ces modèles au domaine du marketing nous semble possible. De fait, on reconnaît aujourd'hui que la stratégie d'innovation de produit de l'entreprise comprend plusieurs dimensions et doit être étudiée non seulement en rapport avec la stratégie technologique de l'entreprise mais aussi en rapport avec sa stratégie de marketing (Manu, 1996). Des liens entre les capacités en marketing et la stratégie marketing (Conant et al. 1993) ont été observés. De plus, des relations entre l'aggressivité de la stratégie marketing et l'innovation de produit ont également été constatés (Zahra et Covin (1993); Manu (1993)).

La notion d'expérience, présente dans ces modèles, peut, une fois adaptée à notre problématique, faire référence au développement et à la commercialisation d'innovations de produit sur une longue période de temps, tel que suggéré par Cooper (1984c). Dans cette perspective, nous tentons d'intégrer aux résultats de la littérature sur les antécédents multiples des entreprises innovatrices, certains résultats de la littérature sur la performance du programme (ou portefeuille d'innovations). Ainsi, les capacités et les stratégies seront abordées pour l'ensemble des innovations commercialisées sur une période de temps déterminée.

2.1.4 Le modèle de recherche proposé

Comme notre étude porte sur l'influence des facteurs propres à la technologie et au marketing sur les composantes technologie et marché de l'innovation de produit, nous concentrons notre argumentation autour des capacités et des stratégies propres à ces deux domaines dont nous étudierons l'influence sur la fréquence (le nombre de produits récemment commercialisés et leur couverture géographique des marchés) et sur le degré de nouveauté, au niveau de la technologie et au niveau du marché, de ces innovations.

Dérivée des modèles de recherche de Lefebvre et al. (1993b, 1993c et 1996) et de Préfontaine (1993), la modélisation théorique de la relation entre les capacités distinctives (technologiques, marketing, entrepreneuriales et en intégration entre la technologie et le marketing), les stratégies technologique et marketing et l'expérience innovatrice de la firme est schématisée à la figure 2.5.

Cette schématisation met en relief la correspondance entre notre modèle de recherche et notre cadre conceptuel de référence. Le modèle proposé est ainsi constitué de quatre blocs d'éléments :

1. l'expérience en innovation de produit représentée par le caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit;
2. les stratégies technologique et marketing qui seraient influencées, au niveau de leur formation et de leur mise en oeuvre, par la perception de l'incertitude de l'environnement;
3. les capacités distinctives en technologie et en marketing et les capacités entrepreneuriales et en intégration entre la technologie et le marketing;
4. la performance innovatrice.

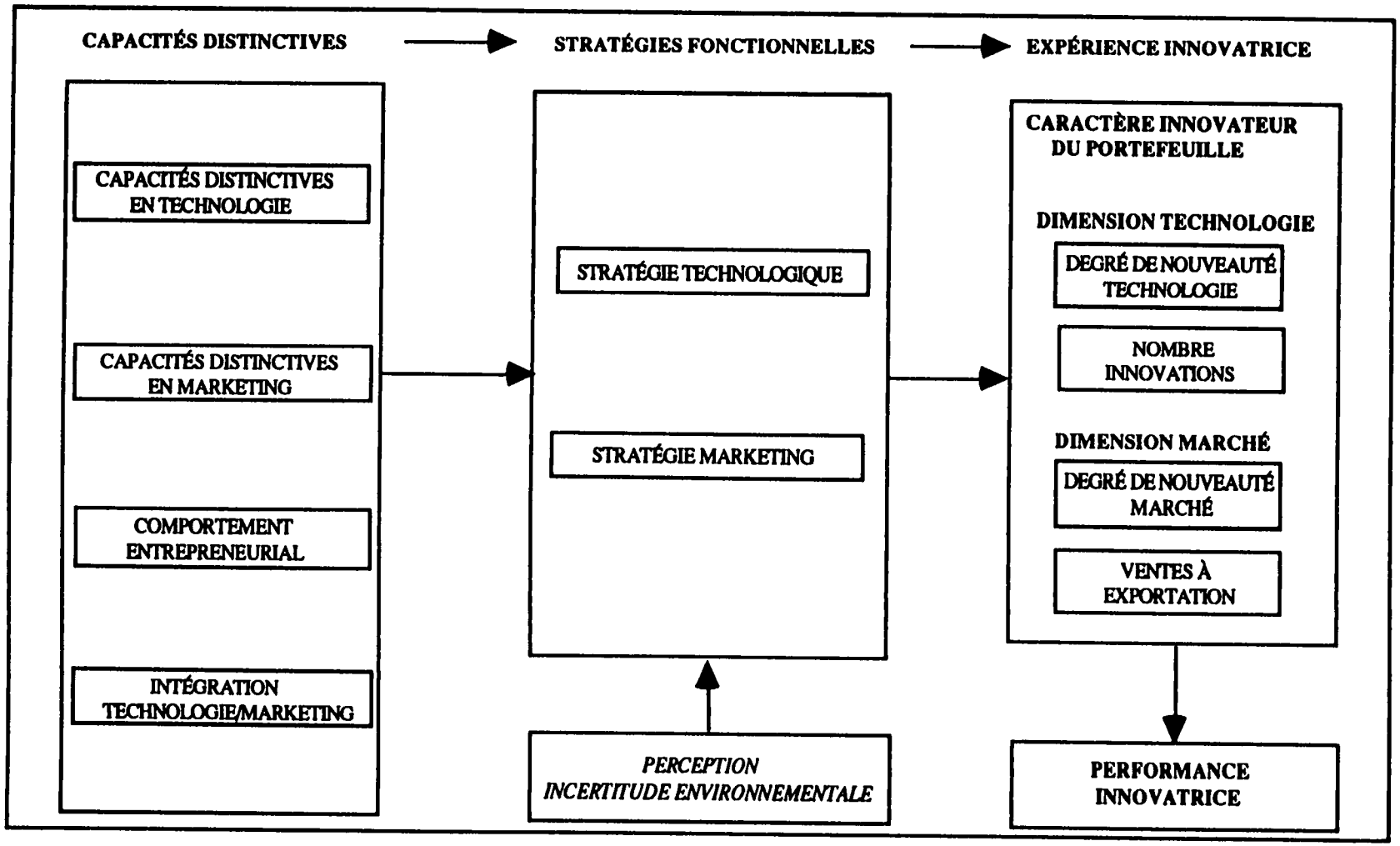


Figure 2.5 : Le modèle de recherche sur les déterminants du comportement d'innovation de produit de l'entreprise et sa correspondance avec le cadre conceptuel de référence

2.2 Composantes du modèle de recherche

Cette section détaille les composantes du modèle proposé pour l'étude du comportement d'innovation de produit de la PME. Dans un premier temps, nous nous penchons brièvement sur les variables dépendantes constitutives de l'étude. Dans un second temps, nous explicitons et précisons le contenu des concepts de capacités distinctives, en technologie, en marketing, en intégration entre la technologie et le marketing et en comportement entrepreneurial ainsi que le contenu des stratégies technologique et marketing. Nous explicitons également les variables qui, croyons-nous, influencent la formation et la réalisation de ces stratégies. Enfin, nous concluons cette section par nos questions générales de recherche.

2.2.1 L'expérience en innovation de produit de l'entreprise

Les variables dépendantes de notre étude se retrouvent dans deux composantes du modèle : le caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit et la performance innovatrice. Au niveau du portefeuille d'innovations, l'entreprise peut innover au niveau de la technologie infusée dans ses produits et au niveau des marchés auxquels sont destinés ses produits.

D'une part, la dimension technologie du portefeuille d'innovations de produit comprend deux éléments :

- le nombre de produits améliorés et/ou de produits nouveaux commercialisés récemment (intensité : par exemple, Zahra, 1993c; Soni et al., 1993; Zahra et Covin, 1993; Hambrick et MacMillan, 1985); et

- le degré de nouveauté technologique de chacun de ces produits (par exemple, Soni et al., 1993; Cardozo et al., 1993; Pavia, 1990; Lilien et Yoon, 1989; Meyer, 1986).

Rappelons que le degré de nouveauté technologique est fonction, pour les produits déjà commercialisés par la firme, de la nature mineure ou majeure des modifications qui y sont apportées et, pour les nouveaux produits, de la nature reliée ou non des technologies utilisées par rapport aux technologies déjà maîtrisées par la firme (sous-section 1.2.3.3.1).

D'autre part, la dimension marché du portefeuille d'innovations peut être décrite à partir :

- de la couverture géographique des marchés desservis par ces produits (comme indicateur de l'importance de l'innovation de marché : MacPherson, 1992); et
- du degré de nouveauté des marchés desservis (par exemple, Cardozo et al. 1993; Pavia, 1990; Meyer, 1986) qui est fonction du nombre de modifications apportées au niveau de la clientèle visée, de la fonctionnalité recherchée par le marché et du réseau de distribution utilisé (voir sous-section 1.2.3.3.2).

Enfin, la performance innovatrice, dont l'objectif est d'inférer la performance du portefeuille d'innovations, peut être estimée à partir des indicateurs qui suivent :

- le pourcentage des ventes imputable aux produits récemment commercialisés (par exemple, Zahra, 1993a; Boag et Dastmalchian, 1988a; Cooper, 1985; Johne, 1984);
- le niveau perçu de succès, financier et commercial, des produits récemment commercialisés (par exemple, Cooper, 1983a, 1984a, b et d, 1986); et
- la performance relative perçue de l'ensemble des produits commercialisés (par exemple, Calantone et al., 1993).

2.2.2 Les capacités distinctives basées sur les compétences

La notion de capacité distinctive doit être vue dans un contexte de gain et de maintien d'avantages concurrentiels. Rappelons que les capacités distinctives fonctionnelles et culturelles réfèrent à la mise en oeuvre supérieure ou unique de compétences (Hitt et Ireland, 1986) et sont, ainsi, issues des compétences ou capacités de faire (Hall, 1993). Or, les compétences d'une entreprise reposent, en grande partie, sur les individus qui y opèrent et, en conséquence, sur leurs habiletés et leur savoir-faire (Hall, 1993). Ainsi, les études empiriques associant le nombre d'employés et leur spécialisation fonctionnelle (importance de la spécialisation fonctionnelle en technologie ou technocratisation et en marketing), les connaissances et les aptitudes de ce personnel (par exemple, la formation et l'expérience, dans le secteur industriel et dans l'entreprise) à l'innovation de produit sont utilisées ici comme étant des indicateurs potentiels de l'existence de relations entre les capacités distinctives de l'entreprise et les différentes dimensions du caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit.

Burgelman et al. (1988) précisent que les capacités d'innovation de produit d'une firme ne dépendent pas seulement de ses capacités technologiques mais aussi d'autres capacités fonctionnelles, notamment dans les diverses activités de gestion, y compris le marketing et la distribution. Nous étudierons ainsi successivement les capacités distinctives en technologie, les capacités distinctives en marketing, la capacité en intégration entre la technologie et le marketing et la capacité entrepreneuriale de la firme.

2.2.2.1 Les capacités distinctives en technologie

Plusieurs auteurs sont d'avis que les compétences et/ou les capacités distinctives en technologie sont le type de compétences ou de capacités le plus important pour une entreprise (par exemple, Itami et Numagami, 1992). C'est par le biais de ses capacités technologiques que l'entreprise peut pleinement réaliser son potentiel sur le marché. En effet, elle ne peut réaliser ses objectifs stratégiques et opérationnels sans une base technologique adéquate qui est constituée d'un savoir faire technologique et de leviers organisationnels pour construire et déployer efficacement ce savoir-faire (Adler et Shenhar, 1990). Les capacités technologiques peuvent se concrétiser dans la qualité des installations de production, des techniques de production, du développement de nouveaux produits et de la recherche (Stevenson, 1976) qui relèvent, en grande partie, de la responsabilité du personnel de R&D sur les produits, d'ingénierie et/ou de production (Snow et Hrebiniak, 1980).

Hitt et Ireland (1985) sont parmi les premiers à préciser quelles sont les activités qui, du fait de leur importance stratégique, de l'efficience et de l'efficacité de leur réalisation, sont potentiellement créatrices de capacités distinctives en technologie pour l'ingénierie/R&D et la production/opérations. D'autres auteurs ont aussi tenté de préciser quelles pourraient être les principales capacités distinctives d'une firme en technologie :

- capacités de veille technologique : prévision, évaluation et identification d'occasions d'affaires technologiques (Burgelman et al., 1988);
- capacités reliées à l'efficacité de la planification, de la réalisation et de l'implantation des activités technologiques :

- la capacité d'avoir des activités de développement de produits rapides et répondant adéquatement aux attentes des clients; la capacité d'avoir une très grande productivité de développement dont le résultat est la commercialisation de produits fiables, à forte valeur pour le client et distinctifs par rapport aux produits des concurrents (Wheelwright et Clark, 1992b);
- la qualité de la sélection, de la planification et de la gestion des projets de développement de nouveaux produits (qualité de la génération de nouvelles idées de produit, maintien de la qualité des processus et des méthodes de R&D, motivation du personnel, établissement d'équipes multidisciplinaires, coordination de la R&D et du marketing, transfert de la technologie à la production) et la prise en compte de l'importance stratégique de la R&D dans le processus de planification de la stratégie corporative (Szakonyi, 1994);
- le respect des budgets et des échéances (Thamhain et Kamm, 1993; Pinto et al., 1993);
- la capacité d'intégrer les technologies et les composants de produit manufacturés à l'extérieur de l'entreprise;
- le nombre d'idées innovatrices adoptées, la contribution à la réalisation des objectifs corporatifs, la capacité de réaction au changement, la perception de l'implication et de la performance innovatrice (Thamhain et Kamm, 1993); et,

- le niveau ou la profondeur des compétences techniques/technologiques qui repose sur les compétences (formation et expérience) des individus impliqués dans la conception et le développement d'innovations de même que l'envergure de ces compétences (nombre d'individus impliqués et nombre de technologies en voie d'être ou déjà maîtrisées) (Spital et Bickford, 1988 et 1992).

Ainsi, ce type de capacités touche à la fois à une bonne connaissance et une bonne compréhension de l'environnement technologique externe, à la compétence manifestée dans les différentes activités de développement de produit et au résultat, à savoir la capacité à concevoir et à réaliser un produit fiable, distinct, livrable dans les délais promis.

Quant aux capacités distinctives en production, on note la capacité de faire des changements rapides de design et/ou l'introduction rapide de produits, la capacité de répondre adéquatement aux changements de volumes, la capacité d'offrir une qualité constante, la capacité d'offrir des produits très performants et la capacité de produire rapidement et dans les délais prescrits (Miller et Roth, 1994; Vickery et al., 1993).

2.2.2.2 Les capacités distinctives en marketing

Pour plusieurs auteurs, la fonction marketing peut aussi avoir un rôle vital dans l'initiation d'activités entrepreneuriales et, notamment, au niveau de l'innovation de produit au sein de la firme (par exemple, Hutt et al., 1988). Dans cette optique, son principal défi consiste à identifier des nouveaux couples génériques produits-marchés, au lieu de se contenter de raffiner le marketing de couples bien développés et relativement bien connus (Murray, 1981), et à focaliser les efforts de la firme quant au développement de ces nouveaux couples (Morris et al., 1988).

Cependant, plusieurs auteurs (par exemple, Cooper, 1975; Bonnet, 1986; Oakey et al., 1988) ont démontré que, dans les PME manufacturières, le marketing était la fonction la moins développée et, par conséquent, la moins performante. Ce manque de performance peut être expliqué par l'absence d'une approche marketing planifiée (Carson, 1990) et intégrée aux activités de l'entreprise (Kinsey, 1987). Cette absence de culture marketing

dans les PME s'explique principalement par la formation technique de ses dirigeants (Gupta et al., 1987) et par la rareté des ressources financières (Davis et al., 1985; Weinrauch et al., 1991a et b). Ainsi, l'absence ou le peu d'embauche de personnel qualifié en marketing et la faiblesse relative des compétences en marketing font en sorte que la PME accorde souvent trop d'importance à ses forces techniques dont le potentiel d'exploitation commerciale est, à la fois, peu ou pas reconnu et exploité (Johne et Rowntree, 1990).

Stevenson (1976) est un des premiers chercheurs à spécifier ce que pourraient être les capacités marketing d'une entreprise. Il fait ainsi référence aux forces et faiblesses de la force de vente et du marketing quant à la connaissance des besoins des clients, à l'étendue de la gamme de produits, à la qualité du produit, à la réputation de la firme et au service à la clientèle. Snow et Hrebiniak (1980) identifient trois domaines où des activités de marketing potentiellement génératrices de capacités distinctives sont exécutées : le marketing/vente, la recherche commerciale et la distribution. Dans la même veine, Hitt et Ireland (1985) proposent d'évaluer la qualité des activités marketing au niveau du mix de marketing, de la recherche commerciale et de la force de vente ainsi que l'ampleur de la clientèle desservie.

Plus récemment, Conant et al. (1990 et 1993), sur base d'une large revue de la littérature, développent et opérationalisent le concept de capacités distinctives en marketing. L'accent y est mis autant sur la qualité de réalisation des activités de marketing que sur l'efficacité réalisée de ces activités. Ainsi, ces capacités ont trait, a priori, à une bonne connaissance du marché, des concurrents et de l'industrie et, a posteriori, à la qualité du soutien que les activités de marketing offrent à la planification (niveau de connaissance des environnements interne et externe), à l'efficacité de leur exécution (nouveaux produit, prix, promotion et distribution, différenciation des produits et segmentation des marchés) et à l'évaluation et au contrôle de leur performance et de leurs coûts.

Une dimension additionnelle et importante du marketing industriel est l'importance que doit accorder l'entreprise à satisfaire les besoins de ses clients et à développer des relations à long-terme avec eux. Dans un contexte caractérisé par une concurrence accrue sur les marchés locaux et internationaux, un raccourcissement des cycles de vie des produits et une accélération du rythme de changement technologique, l'entreprise se voit forcée de mieux servir ses clients et de développer des relations plus serrées et collaboratives avec eux (Spekman, 1988). Deux courants de littérature distincts, le marketing relationnel et l'orientation vers le marché, abordent cette dimension importante de la gestion moderne du marketing.

Le marketing relationnel est approché par deux (2) écoles :

- l'École Nordique qui, selon Gronroos (1989), s'appuie sur les concepts de la théorie interaction/réseau et de la théorie des coûts de transactions de Williamson (1975) pour justifier l'intérêt des entreprises à développer des relations à long-terme avec ses clients et pour expliquer les étapes et moyens d'y arriver (Ford, 1990),
- l'École Américaine qui s'appuie sur la notion d'échange, mise de l'avant par Bagozzi (1975) et Hunt (1983), pour justifier la principale raison d'être du marketing qui, au lieu d'être fondé seulement sur des échanges discrets, devrait miser davantage sur des échanges relationnels continus et à long-terme avec les clients pour, notamment, rentabiliser les efforts de marketing (Berry, 1983).

Indépendamment de l'approche théorique adoptée, le marketing relationnel permet :

- d'augmenter l'efficience des dépenses marketing, la connaissance des besoins des clients et la crédibilité de l'entreprise (Perrien et al., 1993);
- de développer des relations durables avec les clients qui protègent mieux l'entreprise contre la concurrence par les prix (Jackson, 1985);

- d'influencer en sa faveur, par une interface accrue entre le vendeur et l'acheteur, le centre décisionnel d'achat lors de nouvelles situations d'achat (Spekman et Johnston, 1986); et
- de faire du développement de nouveaux produits conjoint (More, 1986).

Un second courant, l'orientation vers le marché, complémentaire au premier, décrit comment l'entreprise doit s'y prendre et quel comportement elle doit adopter pour être plus tournée vers le marché et mieux le servir. Cette orientation vers le marché permet de créer une valeur supérieure pour le client ce qui augmente la compétitivité de la firme et sa performance en lui donnant des avantages concurrentiels soutenables (Narver et Slater, 1990). Selon Day (1994), les principales caractéristiques de l'orientation vers le marché sont :

- un ensemble de croyances et de valeurs corporatives qui place les intérêts du client et leur satisfaction en tête des priorités;
- une habileté de la firme à générer, à disséminer et à répondre à une information de meilleure qualité sur le client et sur la concurrence (Kohli et Jaworski, 1990), donc à avoir une meilleure compréhension du client et du marché; et
- une application coordonnée de ressources inter-fonctionnelles pour la création d'une valeur supérieure pour le client (Narver et Slater, 1990).

Ainsi, cette orientation vers le marché est une capacité distinctive de la firme (Day, 1994), de nature culturelle, de laquelle découle, ultimement, une capacité accrue de servir et de satisfaire les clients et, ainsi, de les conserver.

2.2.2.3 Les capacités liées à l'intégration entre la technologie et le marketing

En se basant sur la typologie des capacités de Hall (1993), l'intégration entre les activités et les préoccupations du personnel en charge de la technologie et du personnel en charge du marketing peut être vue comme une capacité distinctive de l'entreprise (Hitt et al., 1993). Ce type de capacité est de nature culturelle.

Le personnel technique et de marketing a conjointement deux rôles clés dans l'élaboration de produits : l'évaluation des dimensions propres au marché et l'évaluation des dimensions propres au produit (Bonnet, 1986). L'objectif de l'évaluation du marché est d'étudier la viabilité commerciale d'un projet d'innovation et son adéquation avec la mission de l'entreprise. Pour ce qui est de l'évaluation du produit, le personnel devrait optimiser, d'un commun accord, les caractéristiques du produit dans les paramètres de son acceptabilité par le marché. La qualité de ces évaluations dépend de la qualité de l'intégration entre le personnel technique et le personnel marketing tout au long du processus de développement et de commercialisation de l'innovation de sorte que la technologie, le produit et les besoins de l'utilisateur soient consistants (Bonnet, 1986). Cette intégration permet donc à l'entreprise de réduire l'incertitude quant à la technologie, au marché, à la concurrence et à la disponibilité des ressources (Moenaert et Souder, 1990), d'introduire le produit au bon moment sur le marché et de générer, à l'avantage de l'entreprise, le maximum de valeur perçue par le client (Hitt et al., 1993).

Lawrence et Lorsh (1967), les premiers, ont défini l'intégration comme étant la réalisation de l'unité dans l'effort dans divers sous-systèmes organisationnels. Gupta et al. (1986) proposent que le degré d'implication et le degré de partage de l'information dans les phases

de planification, de développement du produit et de post-commercialisation contribuent conjointement au degré d'intégration réalisé. Plus récemment, Moenaert et Souder (1990) définissent l'intégration comme l'union stratégique de groupes fonctionnellement spécialisés qui conservent leurs orientations individuelles; une fois intégrées, les fonctions vont volontairement coopérer et collaborer dans les décisions stratégiques et les actions essentielles à l'innovation.

Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer le peu d'intégration ou de coopération entre les activités de R&D, de production et de marketing :

- des perspectives à trop long terme ou à trop court terme, une indifférence ou une préoccupation trop grande quant aux besoins exprimés par les clients, une attitude trop cavalière quant aux coûts et aux difficultés de développement et de production ou trop prudente et enracinée dans les détails techniques et une tendance trop forte à promettre des caractéristiques de produit extravagantes ou une résistance trop forte à livrer des nouvelles caractéristiques porteuses de valeur pour le client (Rubenstein, 1994);
- l'utilité perçue de l'information échangée (sa pertinence, sa crédibilité, sa nouveauté et sa compréhensibilité) (Moenaert et Souder, 1990);
- les différentes attentes quant au rôle de chacun des participants (Gupta et Wilemon, 1990b);
- la qualité et la crédibilité de l'information en provenance du marketing (Gupta et Wilemon, 1988);
- les différences au niveau des caractéristiques socio-culturelles des personnels impliqués (Gupta et al., 1986; Lucas et Bush, 1988);
- la qualité des relations, la structure organisationnelle, l'attitude de la haute direction envers l'intégration et les méthodes utilisées pour l'organisation de l'activité de développement de nouveaux produits (Gupta et al., 1986); et,

- des relations trop amicales ou le manque de communication (problèmes bénins d'interface) de même que la méfiance et le manque d'appréciation (problèmes sévères) (Souder, 1980).

Pour des firmes de grande taille et opérant dans des secteurs de haute technologie, Gupta et al. (1987) identifient quatre (4) facteurs qui différencient les firmes très intégrées de celles peu intégrées : la qualité des relations entre la R&D et le marketing, la structure organisationnelle, l'attitude de la direction envers l'intégration et les méthodes utilisées pour l'organisation de l'activité de développement de nouveaux produits. Dans la prolongation des travaux de Gupta et al. (1987, 1986 et 1985) et pour des entreprise du même type en termes de secteur d'activité et de taille, Parry et Song (1993) constatent que, dans les firmes japonaises, la perception, par les directeurs de R&D, de l'intégration réalisée est associée à la perception de la qualité des relations entre la R&D et le marketing, la valeur accordée par la direction à l'intégration, l'expérience en gestion du personnel de R&D et l'encouragement au risque. Finalement, Moenaert et al. (1994) observent que l'échange d'information entre la R&D et le marketing est significativement et positivement associé à la formalisation du processus de développement de nouveaux produits et à la qualité du climat inter-fonctionnel entre la R&D et le marketing.

Parmi les quatre facteurs identifiés par Gupta et al. (1987) pour différencier les firmes très intégrées de celles qui ne le sont pas, la qualité des relations inter-fonctionnelles semble être l'indicateur le plus approprié pour inférer le niveau d'intégration réalisé dans les PME. D'une part, la qualité des relations inter-fonctionnelles semble être un facteur qui reflète le niveau d'intégration entre le personnel responsable du développement technologique des produits et celui responsable de la commercialisation. D'autre part, les autres facteurs, soit le type de structure organisationnelle, l'attitude de la direction envers l'intégration et les

méthodes utilisées pour l'organisation de l'activité de développement de nouveaux produits, peuvent s'avérer moins pertinents dans le contexte de la PME manufacturière. De fait, la structure organisationnelle y est habituellement plus flexible étant donnée sa petite taille et la formalisation des processus et des tâches y est moins forte que dans les grandes entreprises. De plus, la domination de l'orientation technique fait en sorte que la fonction marketing est habituellement moins développée dans les PME et la génération d'information sur le marché, nécessaire au développement d'innovations, y est, soit absente, soit informelle (Dodge et al., 1994; Oakey et al., 1988). Dans ce contexte, il est important de considérer si le personnel responsable du marketing est impliqué dans le processus de développement et si son point de vue est pris en compte.

Bien que la plupart des auteurs cités plus haut s'intéressent à l'interface entre la R&D et le marketing, Badawy (1989) signale l'importance de gérer efficacement l'ensemble des interfaces entre les diverses fonctions telles que la R&D, l'ingénierie, la production et le marketing. En résumé, il s'agirait de considérer l'ensemble des interfaces à l'intérieur des domaines touchant à la technologie et entre la technologie et le marketing et de considérer la qualité de ces relations.

2.2.2.4 Les capacités liées au comportement entrepreneurial de la firme

Notre modèle de référence prend également en compte l'influence de la direction de l'entreprise et, notamment de ses capacités entrepreneuriales, sur le processus de formation et de mise en oeuvre des stratégies technologique et marketing. Dans notre modèle, cet élément est pris en compte par l'inclusion du comportement entrepreneurial comme étant une capacité distinctive de la firme.

Dans la littérature sur les entreprises innovatrices, le concept de comportement entrepreneurial est issu du concept, récemment introduit, de posture entrepreneuriale[21] (Covin et Slevin, 1993, 1991 et 1989; Zahra, 1993b; Naman et Slevin, 1993; Calantone et al., 1994). La posture entrepreneuriale peut être brièvement défini comme étant la poursuite d'une orientation concurrentielle globale de la firme dans son industrie (Covin et Slevin, 1989). Plus spécifiquement, le concept de posture entrepreneuriale comporte trois (3) dimensions : l'importance accordée au changement et à l'innovation de produit dans la recherche d'avantages concurrentiels, le caractère proactif ou agressif de la prise de décision et la propension au risque au sein de la firme (Covin et Slevin, 1989)[22]. Une orientation corporative entrepreneuriale ou conservatrice est un indicateur de la posture entrepreneuriale recherchée par l'entreprise.

De façon plus particulière, nous retenons deux dimensions du concept de posture entrepreneuriale. Si la direction de la firme a une plus grande propension au risque (attitude envers le risque) et exhibe un caractère plus proactif dans sa prise de décision (attitude proactive), son comportement sera qualifié de plus entrepreneurial. De fait, toute firme qui décide de commercialiser un produit radicalement nouveau doit faire preuve d'un comportement entrepreneurial car les coûts de développement et de commercialisation, l'évolution du projet et la date de mise en marché du produit ne peuvent être estimés, dès le départ, avec précision (Howard et Guile, 1992). La troisième dimension de la posture entrepreneuriale, c'est-à-dire l'importance accordée au changement et à l'innovation au sein de l'entreprise, est prise en compte au niveau du portefeuille d'innovations de produit.

---

21. Traduction libre du terme anglophone "entrepreneurial posture".
22. En fait, le construit de posture entrepreneuriale de Covin et Slevin (1989) est repris de Miller et Freisen (1983) qui utilisent les trois mêmes dimensions pour mesurer l'innovation.

2.2.3 Les stratégies technologique et marketing de l'entreprise

La stratégie corporative est intimement liée à l'identification et à la sélection des marchés et à la définition des produits à développer (Corey, 1978; Cooper, 1987). En effet, la stratégie corporative précise la façon de concurrencer et l'arène concurrentielle (la sélection des marchés et des concurrents) (Cooper, 1987; Aaker, 1989). La façon spécifique de concurrencer sera habituellement prise en charge par une ou plusieurs stratégies correspondant aux champs fonctionnels de l'entreprise, comme le marketing, la technologie, la production, la finance, les ressources humaines, etc. (Aaker, 1995). Parmi ces stratégies fonctionnelles, notre modèle de recherche étudie en particulier les stratégies technologique et marketing en rapport avec l'innovation de produit.

Si la stratégie corporative est de type agressif[23] uu défensif[24], il paraît légitime de supposer que l'orientation des stratégies technologique et de marketing sera du même type. Au niveau technologique, plusieurs typologies d'orientations stratégiques, proposées dans la littérature, nous permettent de conclure dans ce sens. Ansoff et Stewart (1967) proposent une typologie de quatre orientations stratégiques basée sur le moment d'entrée[25], dans des secteurs d'activités émergents, par des entreprises technologiques : être le premier à commercialiser un produit (la stratégie la plus innovatrice), suivre le leader, commercialiser des applications d'ingénierie (produit adapté aux besoins spécifiques du marché) et copier la concurrence. Freeman (1974) proposent, quant à lui, une classification des options stratégiques dont une firme dispose quand elle est confrontée à des changements dans son environnement technologique. Cette typologie reflète les efforts innovateurs de la firme et,

---

23. Cette stratégie est également qualifiée de stratégie de prospection (Miles et Snow, 1978) ou de stratégie entrepreneuriale (Miller et Freisen, 1982; Covin et Slevin, 1989).
24. Cette stratégie est également qualifiée de stratégie de défense (Miles et Snow, 1978) ou de stratégie conservatrice (Miller et Freisen, 1982; Covin et Slevin, 1989).
25. Traduction libre du terme anglophone "timing of entry".

en particulier, le niveau de dépenses en R&D. Ainsi, la stratégie choisie peut être qualifiée d'offensive, défensive, dépendante, traditionnelle ou opportuniste. Miles et Snow (1978), Hambrick (1983) et Zahra (1989) démontrent que les firmes qui poursuivent différentes orientations stratégiques (typologie de Miles et Snow, 1978) varient dans leur poursuite de l'innovation de produit, obtenant dans l'ordre l'orientation stratégique axée sur la prospection qui est la plus innovatrice, l'orientation axée sur l'analyse et, finalement, l'orientation axée sur la défense.

Au niveau marketing, Miles et Snow (1978), Snow et Hrebiniak (1980), Hambrick (1983) et McDaniel et Kolari (1987) suggèrent que les entreprises qui ont une orientation stratégique corporative axée sur la prospection consacre plus de ressources aux activités marketing que celles qui ont une orientation axée sur la défense. Manu et Sriram (1996) démontrent que, selon que l'entreprise a une stratégie d'innovation[26] qui consiste à être un innovateur au niveau des produits, un innovateur au niveau des procédés, un non-innovateur ou un ancien pionnier, les éléments de la stratégie marketing priorisés par l'entreprise diffèrent.

Dans notre cadre conceptuel de référence, les stratégies fonctionnelles interviennent dans la relation entre les capacités fonctionnelles distinctives et l'expérience innovatrice. Dans notre proposition de modèle, il en va de même : les stratégies technologique et marketing seraient des variables qui interviennent dans la relation entre les capacités en technologie et en marketing et le caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit.

---

26. L'orientation de la stratégie d'innovation est estimée à partir du moment d'entrée dans le secteur, du pourcentage des ventes de nouveaux produits, du pourcentage des ventes de nouveaux produits comparativement aux trois principaux concurrents, des dépenses en R&D sur les produits et des dépenses de R&D sur les procédés.

2.2.3.1 La stratégie technologique de l'entreprise

La stratégie technologique est une composante importante de la stratégie corporative (Rosenbloom et Abernathy, 1982; Porter, 1985; Abernathy et Clark, 1985; Maidique et Patch, 1988; Fusfeld, 1989; Spital et Bickford, 1988 et 1992); certains auteurs concèdent à la technologie une valeur d'actif stratégique au sein des entreprises (Friar et Horwitch, 1985; Porter, 1985; Meyer et Roberts, 1986; Ansoff, 1987; Adler et Shenhar, 1990).

Pour Malekzadeh et al. (1989), la stratégie technologique est l'ensemble des décisions stratégiques et des actions nécessaires à la transformation d'intrants en extrants pour réaliser un avantage concurrentiel. Plus précisément, pour Adler (1989), cette stratégie consiste en un modèle de décisions qui détermine les objectifs technologiques et les principaux moyens technologiques de réaliser ces objectifs et les objectifs corporatifs de l'organisation.

L'examen de la littérature nous montre que la stratégie technologique d'une entreprise comprend plusieurs éléments. Les éléments, qui ont fait l'objet de recherches et les plus souvent cités, sont :

(1) le leadership technologique recherché (Weisenfeld-Schenk, 1994; Zahra et Das, 1993; Zahra et Covin, 1993; Brockhoff et Pearson, 1992; Brockhoff et Chakrabarti, 1988; Sen et Chakrabarti, 1986);

(2) l'accent sur le développement interne, l'acquisition externe de technologies et/ou le partenariat technologique (Weisenfeld-Schenk, 1994; Zahra et Das, 1993; Brockhoff et Pearson, 1992; Capon et al., 1992; Malekzadeh et al., 1989; Sen et Chakrabarti, 1986);

(3) l'accent sur la recherche fondamentale et/ou sur la recherche appliquée (Weisenfeld-Schenk, 1994; Chakrabarti et Weisenfeld, 1991);

(4) l'accent sur l'innovation de produit (développement de nouveaux produits ou amélioration de produits existants) et/ou sur l'innovation de procédé (Weisenfeld-Schenk, 1994; Zahra et Das, 1993; Zahra et Covin, 1993; Manu, 1992; Brockhoff et Pearson, 1992; Brockhoff et Chakrabarti, 1988); et,

(5) l'intensité de l'investissement en R&D (Zahra et Das, 1993; Capon et al., 1992; Manu, 1992; Malekzadeh et al., 1989; Sen et Chakrabarti, 1986).

Enfin, Zahra et Das (1993) démontrent des liens de précédence entre certains de ces éléments. Le leadership recherché détermine le recours à la R&D interne ou à l'acquisition externe de technologies de même que l'accent sur l'innovation de produit ou de procédé qui, à leur tour, déterminent le niveau d'investissement en R&D; le leadership technologique et le niveau d'investissement en R&D y sont les éléments les plus importants pour prédire la performance et la croissance de l'entreprise.

2.2.3.2 La stratégie de marketing de l'entreprise

La stratégie de marketing peut être définie comme étant la logique marketing à l'aide de laquelle la firme espère réaliser ses objectifs de marketing qui sont mesurés en termes de ventes, de parts de marché et/ou de profitabilité. "Le coeur du marketing stratégique moderne peut se résumer par le marketing SCP, c'est-à-dire segmentation, ciblage et positionnement" (Kottler et al., 1994 : p. 397). C'est sur ces trois grandes activités que

repose la stratégie de marketing[27]. Il s'agit d'abord de départager le marché global en segments de marché, différents entre eux, mais intrinsèquement similaires quant à leur réponse anticipée à l'effort de marketing. Puis, la firme sélectionne le segment qui sera potentiellement le plus rentable. Enfin, elle va chercher à se différencier de ses concurrents en concevant une offre (au niveau du marketing mix et du produit augmenté) qui sera perçue comme unique par les acheteurs potentiels (Kottler et al., 1994). Somme toute, la firme doit déterminer quel est le bon produit pour le bon marché et tenter de maximiser la réponse du marché. La maximisation de cette réponse repose, quant à elle, sur l'élaboration d'une offre perçue comme unique par le marché et qui est fonction des stratégies de produit, de prix, de promotion et de distribution (les éléments du mix de marketing). Plus spécifiquement, la stratégie de produit comprend et coordonne la définition des concepts de produit (caractéristiques, accessoires, marques, conditionnements, services après-vente et garantie) qui sont conditionnés par le cycle de vie des produits et la stratégie prônée pour le prolongement de ce cycle, le développement du mix de produits (largeur, longueur, profondeur et cohérence[28]), le positionnement des produits[29] et l'innovation (Darmon et al., 1986 : p. 62). Ainsi, la stratégie suivie pour chaque produit est habituellement subordonnée et assujettie à une stratégie de marketing plus globale, voire corporative pour les PME (d'Amboise et al., 1994), qui traduit les orientations de la firme et son agressivité marketing (Brockhoff et Pearson, 1992; Chakrabarti et Weisenfeld, 1991). En effet,

---

27. La segmentation, le ciblage et le positionnement aideront la firme à réaliser ses objectifs dans la mesure où la phase d'analyse, qui précède la phase de planification stratégique, aura permis d'obtenir une information pertinente, entre autres, sur le marché et sur la concurrence. Ceci n'est possible que si la firme a les capacités requises en vigie commerciale.
28. La largeur du mix de produits représente le nombre de gammes de produits mis en vente par la firme, la longueur désigne le nombre total d'articles dans le mix, la profondeur se définit par le nombre d'articles ou de variantes de chaque produit de la gamme et la cohérence fait référence à l'intégration des diverses gammes de produits quant à l'utilisation finale, aux exigences de production, aux canaux de distribution ou à toute autre variable (Kotler et al. 1994; p. 653 et 657).
29. Le positionnement est défini comme l'acte de concevoir l'offre d'une entreprise de façon qu'elle occupe une place distinctive et valorisée dans l'esprit du client (Kotler et al., 1994; p. 459).

certains auteurs argumentent que la stratégie marketing varie en fonction de la stratégie corporative (Walker et Ruekert, 1987; McDaniel et Kolari, 1987; Morris et al., 1994).

Il semblerait toutefois que, du moins dans les secteurs de haute technologie, l'importance relative du marketing, de l'ingénierie et de la production peut changer en fonction du cycle de vie du produit, le marketing devenant de plus en plus important au fur et à mesure que les produits atteignent la maturité (Workman, 1993). De plus, certains mentionnent que le marketing est un actif complémentaire important pour augmenter l'appropriabilité de l'innovation technologique (Teece, 1986; Rosenbloom et Cusumano, 1988). Enfin, le marketing d'innovations technologiques comporte des différences importantes avec le marketing de produits moins innovateurs (Shanklin, 1983; Baker et al., 1987; Moriarty et Kosnik, 1989; Beard et Easingwood, 1993), entres autres, au niveau de l'ampleur des besoins en éducation du marché, de l'utilisation de sites Bêta pour les tests de produits et, enfin, de l'utilisation de leaders d'opinion et de parrains influents pour leur promotion.

La littérature identifie plusieurs composantes de la stratégie de marketing :

(1) les objectifs marketing et/ou les priorités stratégiques (Hooley et al., 1992);

(2) la couverture stratégique du marché et l'étendue du mix de produits (McDougall et al., 1994; d'Amboise et al., 1994; Zahra et Covin, 1993; Brockhoff et Pearson, 1992; Hooley et al., 1992);

(3) le type de produit (commodité vs spécialité) (Zahra et Covin, 1993);

(4) le positionnement ou la différenciation par la qualité (Slater et Narver, 1993; Lengnick-Hall, 1992b; Brockhoff et Pearson, 1992; Hooley et al., 1992; Chakrabarti et Weisenfeld, 1991; McDaniel et Kolari, 1987; Hambrick, 1983), par le prix (Brockhoff et Pearson, 1992; Hooley et al., 1992; Chakrabarti et Weisenfeld, 1991; McDaniel et Kolari, 1987) et par la variété (Lengnick-Hall, 1992b); et,

(5) l'intensité de l'investissement en marketing (Manu, 1993; Lengnick-Hall, 1992b; Brockhoff et Pearson, 1992; Chakrabarti et Weisenfeld, 1991; Hambrick, 1983).

2.2.4 La perception qu'a l'entreprise de son environnement

À la Figure 2.2, le modèle théorique de référence illustre le rôle de l'environnement externe dans le processus de formation et de mise en oeuvre des stratégies. La perception qu'a la firme de son environnement devrait donc avoir une influence significative sur les stratégies fonctionnelles qu'elle poursuit. On accepte généralement que les caractéristiques perçues de l'environnement externe, plutôt que ses caractéristiques objectives, sont des éléments importants à considérer dans le processus de formation de la stratégie (Weick, 1969; Miles and Snow, 1974; Lefebvre et al., 1996). Ainsi, selon Zahra (1993a), "pour comprendre les variations dans l'entrepreneuriat corporatif, il faut reconnaître l'importance des perceptions qu'ont les dirigeants de l'environnement externe" (Zahra, 1993a : p. 321).

La littérature qui étudie la relation entre l'environnement externe et la stratégie se préoccupe surtout de l'environnement de travail externe[30] de l'entreprise (Bourgeois, 1980). Au niveau externe, la stratégie de marché requiert l'analyse du client, de la concurrence, du marché et de l'environnement (technologie, réglementation, économie, culture et démographie) (Aaker, 1995). Cet environnement peut être perçu et décrit comme étant plus ou moins incertain ou imprévisible, plus ou moins munificent, plus ou moins hostile, plus ou moins dynamique et plus ou moins hétérogène.

---

30. Traduction libre de "external task environment".

L'incertitude de l'environnement fait référence à un environnement où la probabilité de changement dans la technologie, dans la demande des clients et dans les stratégies utilisées par les concurrents est élevée (Miller et Friesen, 1983). L'incertitude représente donc les changements externes que doit subir l'entreprise et auxquels elle doit s'ajuster (Calantone et al., 1994).

La munificence de l'environnement reflète la qualité ou la richesse des occasions d'affaires offertes par le marché (Tsai et al., 1991). Plus précisément, pour Zahra (1993a), elle est un concept multidimensionnel qui comprend le dynamisme, l'abondance des occasions technologiques, la croissance de l'industrie et de la demande pour de nouveaux produits.

L'hostilité de l'environnement est caractérisée par des conditions précaires dans l'industrie, un manque relatif d'occasions d'affaire exploitables, une concurrence intense et un climat d'affaire dur et accablant (Gupta et Chin, 1993); les firmes qui y opèrent font face à des changements soudains et discontinus, à des mises à jour continuelles et à la difficulté d'obtenir de l'information précise et conforme à la réalité (Calantone et al., 1994). Cette hostilité est donc fonction de l'ampleur de la menace à laquelle la firme doit faire face et est créée par l'intensité, la vigueur et les facettes multiples de la concurrence (Miller et Friesen, 1978). Les contraintes imposées par la législation peuvent également, selon certains auteurs (par exemple, Miller, 1987), être associées à ce type d'environnement. L'hostilité est donc représentative des menaces à la croissance continue, voire même à la survie de l'entreprise. Il a même été démontré que l'hostilité environnementale est un précurseur de l'incertitude environnementale (Bourgeois, 1985).

Le dynamisme de l'environnement est caractérisé par un niveau élevé de changement dans les tendances du marché, par un niveau élevé d'innovation et d'investissement en R&D

dans l'industrie et par l'incertitude ou l'imprévisibilité des actions des concurrents et des clients (Burns et Stalker, 1961; Lawrence et Lorsch, 1967; Miller, 1987).

Enfin, l'hétérogénéité de l'environnement est caractérisée par l'existence sur le marché de plusieurs segments, généralement petits en termes du nombre d'acheteurs potentiels, qui recherchent des produits très différents d'un segment à l'autre (Miller, 1987; Gupta et Chin, 1993). Ce type d'environnement oblige donc l'entreprise à avoir des stratégies de marketing et des méthodes de production qui varient d'un segment de marché à l'autre.

2.2.5 Les questions générales de recherche

De ce modèle, nous tirons six questions de recherche :

1. *La dimension technologie du portefeuille d'innovations de la firme est-elle associée à ses capacités distinctives en technologie (veille technologique, capacités techniques et intégration de technologies et de composants) et aux éléments de sa stratégie technologique (orientations et allocation de ressources)?*

2. *La dimension marché du portefeuille d'innovations de la firme est-elle associée à ses capacités distinctives en marketing (gestion et efficacité du marketing et l'orientation marché) et aux éléments de sa stratégie marketing (orientations et allocation de ressources)?*

3. *La performance innovatrice de l'entreprise est-elle associée à sa capacité en intégration entre la technologie et le marketing?*

4. *Le comportement entrepreneurial et la perception de l'environnement influencent-ils les stratégies technologique et marketing?*

5. *Différents profils de capacités distinctives et d'orientations des stratégies technologique et marketing correspondent-ils à des portefeuilles d'innovations dont le caractère innovateur varie?*

2.3 Justification théorique des liens entre les composantes du modèle et hypothèses de recherche

Cette troisième section présente les principales recherches empiriques qui ont tenté de démonter l'existence de liens entre certaines variables proposées dans notre modèle de recherche. Les résultats de ces études sont commentés succinctement de façon à justifier l'inclusion de ces variables dans le modèle et à générer les hypothèses de recherche qui en découlent.

2.3.1 Capacités distinctives en technologie, stratégie technologique et innovation de produit

Pour nous aider à répondre à notre question de recherche #1, nous présentons les études empiriques qui ont observé des liens entre les capacités distinctives, les compétences et les antécédents de ces compétences en technologie, la stratégie technologique de la firme et/ou l'innovation de produit.

Capacités distinctives en technologie et innovation de produit

Selon Lilien et Yoon (1989), plus le niveau d'expertise en R&D/production est élevé, plus le degré de nouveauté (produits originaux versus reformulés) des produits est élevé. Selon Cooper (1980), les compétences fonctionnelles dans les domaines techniques et de production sont fortement associées au succès de nouveaux produits.

Doutriaux (1991) spécifie que l'existence d'un département de R&D, dès la création de la firme, est positivement associée au nombre de nouvelles gammes de produits. Dans les études qui ont abordé ce sujet, on constate que, si la spécialisation fonctionnelle est mise en place tôt ou lors de la création de la firme, elle varie peu par la suite (Kazanjian et Drazin, 1990) et influence le degré de nouveauté des produits (Doutriaux, 1991), qu'elle est élevée dans les firmes actives dans le développement d'innovations (Johne, 1984) et qu'elle est associée à des comportements entrepreneuriaux (Jennings et Lumpkin, 1989). De plus, pour Ettlie et al. (1984), la technocratisation, soit le pourcentage relatif de personnel technique, est associé au type de nouveau produit développé, à savoir une innovation mineure ou une innovation radicale. De fait, une corrélation positive a été observée entre le niveau de technocratisation de l'entreprise et la propension de l'entreprise à innover au niveau de ses produits (Miller et Friesen, 1982; Khan et Manopichetwattana, 1989). Enfin, Kim et al. (1993), dans l'étude des déterminants de l'innovation technologique dans les petites firmes, démontrent que la professionnalisation, qui reflète la connaissance professionnelle des membres de l'organisation, est un facteur majeur qui discrimine entre les firmes innovatrices et celles qui ne le sont pas.

Stratégie technologique et innovation de produit

Atuahene-Gima (1993) constate que plus les capacités technologiques d'une firme sont perçues comme étant élevées, plus elle a recours à la R&D interne, par opposition à l'achat de licences, pour le développement de ses produits. Or, l'investissement en R&D est une composante importante de la stratégie technologique.

L'association entre l'investissement en R&D et/ou son importance relative (par rapport aux ventes) et l'innovation de produit est largement documentée dans la littérature. À titre d'exemple, les ressources investies en R&D sont positivement corrélées au caractère

innovateur des produits vendus (Capon et al., 1992), à leur nombre (Hambrick et MacMillan, 1985) et à la croissance des ventes (Zahra et Das, 1993), même dans le cas des PME (Morbey et Reithner, 1990; Cooper, 1985). De plus, Ito et Pucik (1993) démontrent, pour le Japon, une association positive entre les dépenses en R&D et les ventes à l'exportation. Il en va de même pour Lefebvre et al. (1994) qui observent, pour différents comportements d'exportation (en termes de volumes et de destination des exportations), des différences significatives entre les niveaux d'investissements relatifs en R&D et la proportion des employés qui y est affectée.

MacPherson (1992) montre que l'innovation de produit est positivement associée à l'implication dans l'exportation, à la R&D interne et à la présence de liens ou d'interface avec l'extérieur; l'innovation de produit y est mesurée en termes de fréquence et d'importance des activités de développement de produits. Dans le cas des PME, Kim et al. (1993) observent également des différences significatives entre les stratégies technologiques des firmes innovatrices et de celles qui ne le sont pas : ces firmes ont plus de liens avec l'extérieur et l'intensité de la R&D y est plus élevée. Des relations significatives ont été également observées entre l'agressivité de la stratégie technologique et le nombre de même que le taux d'introduction de nouveaux produits (Zahra et Covin, 1993), entre l'agressivité de la stratégie technologique et la performance des produits (Weisenfeld-Schenk, 1994) et, enfin, entre l'agressivité de la stratégie technologique et la performance de la firme (Zahra et Das, 1993[31]).

Ces observations nous permettent, en relation avec la dimension technologique de l'entreprise, de formuler les sous-hypothèses H1.1 à H1.4 qui sont décrites au tableau 2.1.

---

31. Seule l'utilisation de sources externes pour l'acquisition de technologies n'est pas significativement corrélée à la performance de la firme.

2.3.2 Capacités distinctives en marketing, stratégie marketing et innovation de produit

Pour nous aider à répondre à notre question de recherche #2, nous présentons les études qui observent des liens, d'une part entre les capacités distinctives, les compétences ou les antécédents des compétences en marketing et l'innovation de produit, et d'autre part entre la stratégie marketing et l'innovation de produit.

Capacités distinctives en marketing et innovation de produit

Doutriaux (1991) observe que la poursuite d'une orientation marketing, qui se manifeste par la mise en place d'une structure en marketing, est associée au nombre de gammes de produits commercialisées et à l'exportation. La spécialisation fonctionnelle en marketing au sein de la PME, c'est-à-dire l'existence d'un statut et d'un pouvoir hiérarchique exclusivement consacrés aux activités de marketing, pourrait collaborer, à travers les capacités distinctives qu'elle engendre, à l'explication du comportement d'innovation de produit. Plusieurs auteurs ont noté l'importance de l'existence de fonctions marketing distinctes de celles de ventes (Roberts, 1991; Johne et Rowntree, 1990; Moore, 1987). Même s'il semblerait que la spécialisation fonctionnelle en marketing augmente avec le cycle de vie de l'organisation (Kazanjian et Drazin, 1990), sa mise en place tôt augmente à la fois l'innovation de produit et l'exportation (Doutriaux, 1991). De plus, elle est un élément de différenciation entre les firmes entrepreneuriales et les firmes conservatrices (Jennings et Lumpkin, 1989; Morris et Paul, 1987), entre celles qui sont vulnérables sur le marché et celles qui ne le sont pas, ces dernières étant moins innovatrices (Boag et Dasmalchian, 1988a) et entre celles qui sont actives dans le développement de nouveaux produits et celles qui ne le sont pas (Johne, 1984). Il semblerait, de fait, que le niveau d'expertise marketing est plus élevé pour les produits originaux que pour les produits

reformulés (Lilien et Yoon, 1989). Enfin, les compétences de la firme en marketing contribuent au succès des produits (Cooper, 1980 et 1985); en particulier, ses compétences en marketing international et sa stratégie marketing d'exportation sont des déterminants clés de sa performance à l'exportation (Cavusgil et Zou, 1994).

Malgré la contribution de ces auteurs pour justifier l'association entre les capacités distinctives en marketing et le nombre de produits, leur degré de nouveauté technologique et la couverture géographique des marchés (exportation), ces études nous éclairent peu sur le signe de l'association éventuelle entre les capacités distinctives en marketing et le degré de nouveauté des marchés desservis par les innovations récemment commercialisées.

En effet, un marketing efficace dépend au départ d'une bonne connaissance et d'une bonne compréhension des marchés visés. Une firme peut plus facilement concentrer ses efforts marketing et développer ses capacités distinctives en marketing sur un nombre limité de marchés : ce type de capacités distinctives sera d'autant plus facile à développer et à maintenir que le nombre de marchés visés sera limité. En effet, une firme qui a une forte orientation marché a un taux de rétention des clients élevé, un niveau élevé de profitabilité et crée des barrières à l'entrée (Narver et Slater, 1990), d'où le peu d'incitations à innover au niveau de ses marchés. Cet argument se justifie encore plus aisément dans le cas des PME où des ressources financières souvent limitées les obligent à restreindre leurs investissements marketing (Weinrauch et al,. 1991b); toutefois, à l'aide de plusieurs banques de données, Bonaccorsi (1992) n'arrive pas à confirmer l'hypothèse que l'intensité à l'exportation est positivement corrélée avec la taille de la firme. Ce premier argument suggérerait une association négative entre le degré d'innovation de marché et les capacités distinctives en marketing.

Cependant et plus particulièrement dans les secteurs de haute technologie, il existe des contre-exemples. Certaines entreprises, qui commercialisent des produits ayant des degrés d'innovation technologique et de marché élevés, connaissent beaucoup de succès. Ceci nous amène à penser qu'elles ont conséquemment des capacités distinctives en marketing élevées et que, dans ces cas, il existerait une association positive entre le degré de nouveauté des marchés et les capacités distinctives en marketing.

Devant ces arguments contradictoires, nous proposons qu'il existe une association entre ce type de capacités et le degré de nouveauté des marchés, sans toutefois en préciser le signe.

Enfin, des relations ont été observées, dans des secteurs particuliers, entre les capacités distinctives en marketing et la stratégie marketing poursuivie (Conant et al., 1993) et entre les capacités distinctives en marketing et la stratégie corporative (Conant et al., 1990; Hitt et Ireland, 1985).

Stratégie marketing et innovation de produit

Zahra et Covin (1993) démontrent que l'intensité ou l'agressivité de la stratégie marketing est positivement associée au nombre de même qu'au taux d'introduction des produits sur le marché. Pour Manu (1993), l'agressivité de la stratégie marketing et, en particulier, l'investissement en effort de marketing, permettent de distinguer entre les firmes qui ont des comportements d'innovation différents, en termes de contribution aux ventes des produits commercialisés au cours des trois dernières années, de la place accordée à l'innovation de produit par rapport à l'innovation de procédé et du moment de l'introduction commerciale.

Comme pour les capacités distinctives en marketing, la littérature sur l'association entre la stratégie marketing et le degré de nouveauté des marchés desservis est peu développée et la théorie qui pourrait nous amener à préciser le signe de l'association entre ces deux variables est plutôt contradictoire. En effet, il nous faut ramener le débat sur la pertinence, surtout pour une PME, du choix de la stratégie de croissance et, en particulier, de la stratégie de marché à poursuivre : une stratégie de convergence[32] des applications de marché (mise en marché de produits offrant des solutions au même ensemble de problèmes, visant un segment unique de clients et distribués de façon similaire), une stratégie de leviers[33] (mise en marché de produits à différents groupes de clients, qui partagent essentiellement le même besoin fonctionnel de base et sont souvent rejoints par les mêmes réseaux de distribution) et une stratégie de marché diversifiée (mise en marché de produits différents quant aux besoins des clients, aux segments de marchés visés et aux réseaux de distribution utilisés) (Roberts, 1991). Selon la stratégie suivie, le degré d'innovation de marché sera plus ou moins élevé.

Meyer et Roberts (1986) démontrent, pour des entreprises opérant dans des secteurs de haute technologie, qu'il existe une relation très forte entre la poursuite d'une stratégie de convergence (degré de nouveauté plutôt faible) au niveau de la technologie et au niveau du marché et la croissance corporative en termes de ventes; prises séparément, la convergence au niveau du marché est plus fortement corrélée à la croissance de la firme que la convergence au niveau de la technologie. Toutefois, la performance du choix de la stratégie produit-marché à poursuivre semble être fonction de l'âge de la firme : Cardozo et al. (1993) démontrent que les firmes récemment créées ont une croissance plus forte lorsqu'elles opèrent des modifications au niveau des produits[34] alors que, pour les firmes

32. Traduction libre des termes "focused strategy".
33. Traduction libre des termes "leveraged market strategy".
34. Traduction libre des termes "product focus".

plus âgées, la croissance est plus forte avec des changements au niveau du marché[35]. En effet, pour ces dernières, l'addition et les changements de marchés visés représentent une stratégie moins risquée et moins coûteuse que le développement de nouveaux produits pour l'obtention d'un revenu donné. Cet argument présupposerait l'existence d'une association négative entre le degré de nouveauté du marché et la stratégie marketing.

Une étude récente de Statistique Canada (1994 : p. 45-46) révèle que les PME canadiennes favorisent dans l'ordre les stratégies de croissance suivantes : vendre des produits existants sur des marchés actuels (score de 3.6 sur 4), introduire des nouveaux produits sur des marchés actuels et introduire des produits existants sur des nouveaux marchés (score de 3.1 sur 4) et, finalement, introduire des nouveaux produits sur des nouveaux marchés (score de 2.7 sur 4) (stratégies basées sur les stratégies d'Ansoff, 1957[36]).

Dans les entreprises de haute technologie, Boag et Dastmalchian (1988b), qui obtiennent un ordre de priorités un peu différent, constatent, quant à eux, que la stratégie de développement de produits est suivie par 45% des entreprises, contre 24% pour la stratégie de développement de marchés, 17% pour la stratégie de pénétration du marché et 14% pour la stratégie de diversification. Le nombre de gammes de produits commercialisées et la proportion des ventes à l'exportation ne diffèrent pas significativement d'une stratégie à l'autre. Cependant, la stratégie de diversification, moins performante, se distingue des trois autres en termes de revenus de ventes, de croissance des ventes, d'efficience de la fonction vente, de synergie produit-marché, de standardisation du produit et de parts du marché

35. Traduction libre des termes "market focus".
36. Cette typologie comprend quatre (4) stratégies corporatives de croissance: la pénétration du marché qui vise à augmenter la part de marché d'une firme pour un produit donné sur un segment donné, le développement de marchés qui vise à rechercher des nouvelles clientèles pour les produits existants de la firme, le développement de produits qui visent à développer des nouveaux produits pour la clientèle actuelle de la firme et la stratégie de diversification selon laquelle la firme crée de nouveaux produits pour de nouvelles clientèles (repris dans Boag et Dastmalchian, 1988b).

domestique. Peu de différences, quant aux éléments que nous venons de mentionner, existent entre les trois (3) autres stratégies si ce n'est que les firmes poursuivant une stratégie de développement de marchés ont des parts du marché domestique et à l'exportation plus élevées. Selon cet argument et exception faite du cas de la stratégie de diversification, il est difficile de prédire l'importance de la relation entre le degré de nouveauté du marché et la stratégie marketing.

Ces évidences, quoique que moins fortes que celles se rapportant à la dimension technologique, nous permettent, pour la dimension marketing, d'émettre les sous-hypothèses H2.1 et 2.2 et H3.1 et 3.2 qui sont détaillées au tableau 2.1.

2.3.3 Capacités technologiques, stratégie technologique et innovation de marché, capacités marketing, stratégie marketing et innovation technologique

Jusqu'ici, nous avons posé des hypothèses qui se penchent sur l'étude de notre modèle de recherche vu de façon linéaire, c'est-à-dire sur l'étude de liens entre, d'une part les capacités distinctives en technologie, les éléments de la stratégie technologique et la dimension technologie du portefeuille d'innovations, et d'autre part entre les capacités distinctives en marketing, les éléments de la stratégie marketing et la dimension marché du portefeuille d'innovations. La figure 2.6 illustre ces hypothèses de recherche et le tableau 2.1 présente la liste des références qui contiennent des évidences empiriques quant au bien-fondé de ces hypothèses. Il nous est également possible d'émettre des hypothèses (H4 à H7) quant à l'existence de relations croisées, d'une part entre les capacités et la stratégie technologiques et la dimension marché du portefeuille d'innovations, et d'autre part entre les capacités et la stratégie marketing et la dimension technologie du portefeuille. Quoique

que les évidences pour les supporter soient peu nombreuses (voir le tableau 2.2), l'étude de ces relations, présentées à la figure 2.7, pourrait contribuer à une meilleur compréhension de l'innovation de produit dans les entreprises manufacturières.

2.3.4 Autres relations du modèle

Des éléments, autres que les capacités et éléments des stratégies, sont pris en considération dans notre modèle de recherche. La figure 2.8 illustre ces relations anticipées.

2.3.4.1 Capacités en comportement entrepreneurial et innovation de produit

Il a été démontré que la posture entrepreneuriale prônée par l'entreprise (voir section 2.2.4) est associé au succès de l'innovation de produit (Calantone et al., 1994) et qu'il existe une forte association entre la posture recherchée et la performance de l'entreprise (Naman et Slevin, 1993). La posture entrepreneuriale permet donc de différencier les firmes innovatrices de celles qui ne le sont pas (Saleh et Wang, 1993). Nous décrivons les études empiriques qui peuvent nous aider à répondre à la question de recherche #4.

Hooley et al. (1992), qui se sont penchés sur le rôle du comportement entrepreneurial de l'entreprise (envers les priorités stratégiques au niveau du développement de nouveaux produits, la prise de risque, la compétition, le rôle passé et futur du marketing sur les stratégies marketing mises de l'avant par l'entreprise), concluent que des variations dans les comportements entrepreneuriaux expliquent les différences observées entre les stratégies génériques de marketing adoptées par les firmes. De façon plus particulière, l'attitude envers le risque et l'attitude ou caractère proactif de la direction dans la prise de décision ont été fortement associées à l'innovation de produit au sein de la firme (Miller et al., 1982;

Khan et Manopichetwattana, 1989). De plus, Miller et Toulouse (1986a) démontrent que, dans les PME, l'attitude envers le risque et l'attitude proactive sont corrélées avec le profit relatif et l'accroissement relatif des ventes qui, à leur tour, sont corrélés avec l'innovation de produit majeure.

Ces considérations amènent la formulation de l'hypothèse 8 qui est détaillée au tableau 2.3

2.3.4.2 Influence de la perception de l'environnement

La littérature sur la perception de l'environnement est abondante. Sa relation, d'une part avec la stratégie, telle que préconisée à la question de recherche #4, et d'autre part avec l'innovation de produit est largement documentée.

Perception de l'environnement et stratégie

Il a été démontré que la perception qu'a la firme de son environnement externe influence son processus de prise de décision et ses choix stratégiques. Miller (1987) observe que le dynamisme, l'hostilité et l'hétérogénéité de l'environnement sont significativement, mais différemment, corrélés avec quatre stratégies génériques de la firme, à savoir l'innovation de produit complexe, la diversification du marché, la couverture industrielle[37] et le contrôle des coûts; l'importance accordée à l'innovation de produit et à l'innovation de marché diffère d'une stratégie à l'autre. Dans la même veine, Zahra (1987) constate que les quatre (4) types stratégiques de Miles and Snow (stratégies de défense, d'analyse, de prospection et de réaction) correspondent à des perceptions significativement différentes du dynamisme, de l'hostilité et de la dominance de l'environnement. Miller et al. (1988) identifient une

37. Traduction libre du terme "breadth strategy",

relation causale directe et positive entre l'incertitude environnementale et l'investissement annuel moyen (ratio sur les ventes), des cinq dernières années, en R&D et en commercialisation. Pour Tsai et al. (1991), la munificence et l'hostilité de l'environnement ont un effet direct et indirect, à travers la stratégie marketing réalisée, sur la performance.

Dans un autre ordre d'idée, Gupta et Chin (1993) observent une relation positive entre les changements dans les défis environnementaux et les changements dans la prise de décision stratégique[38], indépendamment du cycle de vie de la firme. Enfin, Brockhoff et Chakrabarti (1988) démontrent que le niveau d'accord, quant à la perception de l'environnement, est le plus élevé entre le directeur de marketing et le directeur de R&D lorsque les firmes ont une stratégie technologique et une stratégie marketing agressives. Ainsi, différentes perceptions de l'environnement sont associées à différentes stratégies corporatives et fonctionnelles. De plus, la littérature récente conclut que la performance de la firme est fonction, notamment, de la qualité de l'alignement entre la perception de l'environnement et la stratégie corporative (Venkatraman et Prescott, 1990; Miller, 1992).

Perception de l'environnement et innovation de produit

D'autres auteurs ont démontré qu'il existait une association entre la perception de l'environnement et l'innovation de produit au sein de la firme. Miller et Friesen (1982) observent que, dans les firmes conservatrices, l'hostilité et le dynamisme sont des déterminants (relations positives) de l'innovation[39] alors que, dans les firmes entrepreneuriales, ces variables environnementales n'ont aucun effet significatif sur

---

38. Le concept de prise de décision stratégique est issu de Miller et Freisen (1983) et comprend les construits d'analyse et d'innovation; plus particulièrement, le construit d'innovation comprend l'importance accordée aux nouveaux produits, la propension au risque et le caractère proactif de la prise de décision.
39. L'innovation de produit est un construit mesuré à partir de 3 items: l'accent accordé au marketing de produits connus vs le leadership technologique, aucune nouvelle ligne de produits vs plusieurs nouvelles lignes et changements mineurs vs majeurs des lignes de produits.

l'innovation. Ils concluent que, peut-être, les objectifs stratégiques et les motivations de la direction sont plus importants que l'environnement dans la promotion de l'innovation. Miller et Friesen (1983) constatent que le dynamisme perçu de l'environne-ment semble être l'élément le plus susceptible d'entraîner des réponses innovatrices[40] de la part de firmes à succès, que l'hostilité n'est pas associée à l'innovation et que, pour les firmes performantes, la relation entre l'hétérogénéité et l'innovation est plus forte que pour les firmes non performantes. Khan et Manopichetwattana (1989) observent, dans les petites entreprises, une association positive entre le dynamisme et l'hétérogénéité perçus de l'environnement et l'innovation de produit[41] et une association négative (mais faible) entre l'hostilité et l'innovation. Enfin, pour Zahra (1993a), la munificence et l'hostilité perçues de l'environnement sont positivement associées à la création de nouveaux couples produits-marchés, à la commercialisation de nouveaux produits et à une part importante du chiffre d'affaires générée par les innovations.

Ces constatations suggèrent l'hypothèse 9, détaillée au tableau 2.3, qui met en relation les stratégies technologique et marketing et l'incertitude environnementale perçue.

2.3.4.3 Capacités en intégration entre la technologie et le marketing et innovation de produit

Certaines relations entre l'intégration entre la technologie et le marketing et l'innovation ont été observées dans la littérature. D'une part, la perception de l'importance qu'ont les produits récemment commercialisés sur les ventes et les profits est plus élevée dans les firmes à haut niveau d'intégration que dans celles moins intégrées (Song et Parry, 1993).

40. Le concept de réponse innovatrice est estimé à partir de l'innovation de produit, de la prise de risques et du caractère proactif de la prise de décision dans le processus de formation de la stratégie.
41. Le concept d'innovation de produit est mesuré à partir des trois (3) items de Miller et Freisen (1982).

D'autre part, comme cherche à le démontrer notre question de recherche #3, la littérature a fortement documenté l'importance, voire le caractère essentiel, de cette intégration sur le succès des produits, (Rothwell et al., 1974; Souder et Chakrabarti, 1978; Cooper, 1979a; Souder 1980 et 1981; Maidique et Zirger, 1984; Gupta et al., 1986; Ruekert et Walker, 1987; Lilien et Yoon, 1989; Hise et al., 1990; Song et Parry, 1992; Moenaert et al., 1994). Plus spécifiquement, pour les produits industriels, les innovations ont connu plus de succès quand la fonction marketing était impliquée dans toutes les activités de développement (sauf la génération d'idées) que lorsqu'elle était peu ou pas impliquée (Hise et al., 1990). Enfin, selon Link et Zmud (1986), une stratégie d'innovation offensive (par opposition à une stratégie défensive) est positivement et significativement associée à la probabilité qu'une firme ait des relations complémentaires, par opposition à des relations adverses, entre la R&D et le marketing.

L'importance des évidences sur la relation entre l'intégration entre la technologie et le marketing et le succès de l'innovation nous amène à penser que l'intégration est, en partie, responsable de l'adéquation entre les produits et les marchés et donc de la performance innovatrice de la firme. Cette réflexion nous amène à formuler l'hypothèse 10 (voir tableau 2.3) qui préconise une association positive entre la performance innovatrice de la firme et le niveau d'intégration réalisé.

2.3.4.4 Innovation de produit et performance innovatrice

Pour compléter l'étude des relations du modèle de recherche, nous formulons les hypothèses 11 et 12, décrites au tableau 2.3, qui se penchent sur la relation entre les quatre variables du portefeuille d'innovation et la performance innovatrice.

2.3.4.5 Profils de capacités et de stratégies et innovation de produit

Enfin, de façon à répondre à notre question de recherche #5, nous proposons, au tableau 2.4 et aux figures 2.9 et 2.10, des hypothèses quant à l'existence de profils distincts de capacités et de stratégies, chaque profil devant être associé à des différences quant aux variables du portefeuille d'innovation.

En effet, Lengnick-Hall (1992b) démontre l'importance d'avoir une approche cohésive entre les capacités et la stratégie technologiques dans la façon dont une entreprise approche l'innovation technologique; l'adéquation entre les capacités distinctives et la stratégie technologiques devrait permettre à la firme d'optimiser la contribution technologique à la dimension technologique du portefeuille d'innovations (voir H13.1 et H13.2 au tableau 2.4). Nous croyons également que l'adéquation entre les capacités distinctives en marketing et la stratégie marketing devrait permettre à l'entreprise d'optimiser la contribution du marketing à la dimension marché du portefeuille d'innovations (voir H14.1 et H14.2 au tableau 2.4). La dernière hypothèse (voir H15 au tableau 2.4) cherche à démontrer une correspondance entre les capacités et éléments des stratégies, aux niveaux technologique et marketing, pris concurremment, et les quatre variables du portefeuille d'innovations. En effet, il est raisonnable de penser que les PME manufacturières ont des profils de capacités distinctives et d'orientations stratégiques différents et que ces profils sont associés à des portefeuilles d'innovations dont les caractéristiques diffèrent.

Le cadre de recherche spécifique et les hypothèses étant précisés, nous pouvons maintenant passer au choix des mesures opérationnelles des différentes variables proposées pour l'étude du comportement d'innovation de produit des entreprises manufacturières.

Tableau 2.1 : Relations directes entre les éléments des dimensions technologique et marketing

HYPOTHÈSES	LIEN À DÉMONTRER	ÉVIDENCES
H1.1	Nombre d'innovations de produit est positivement associé aux capacités en technologie	Miller et Friesen (1982); Johne (1984); Ettlie et al. (1984); Khan et al. (1989); Doutriaux (1991)
H1.2	Nombre d'innovations de produit est positivement associé aux éléments de la stratégie technologique	MacPherson (1992); Zahra et Covin (1993); Kim et al. (1993)
H1.3	Degré de nouveauté de la technologie est positivement associé aux capacités en technologie	Miller et Friesen (1982); Ettlie et al. (1984); Lilien et Yoon (1989); Khan et al. (1989); Doutriaux (1991); Atuahene-Gima (1993)
H1.4	Degré de nouveauté de la technologie est positivement associé aux éléments de la stratégie technologique	Capon et al. (1992)
H2.1	Ventes à l'exportation sont positivement associées aux capacités en marketing	Doutriaux (1991); Cavusgil et Zou (1994)
H2.2	Ventes à l'exportation sont associées aux éléments de la stratégie marketing	Cavusgil et Zou (1994)
H3.1	Degré de nouveauté des marchés est associé aux capacités en marketing	
H3.2	Degré de nouveauté des marchés est associé aux éléments de la stratégie marketing	Meyer et Roberts (1986); Boag et Dastmalchian (1988b)

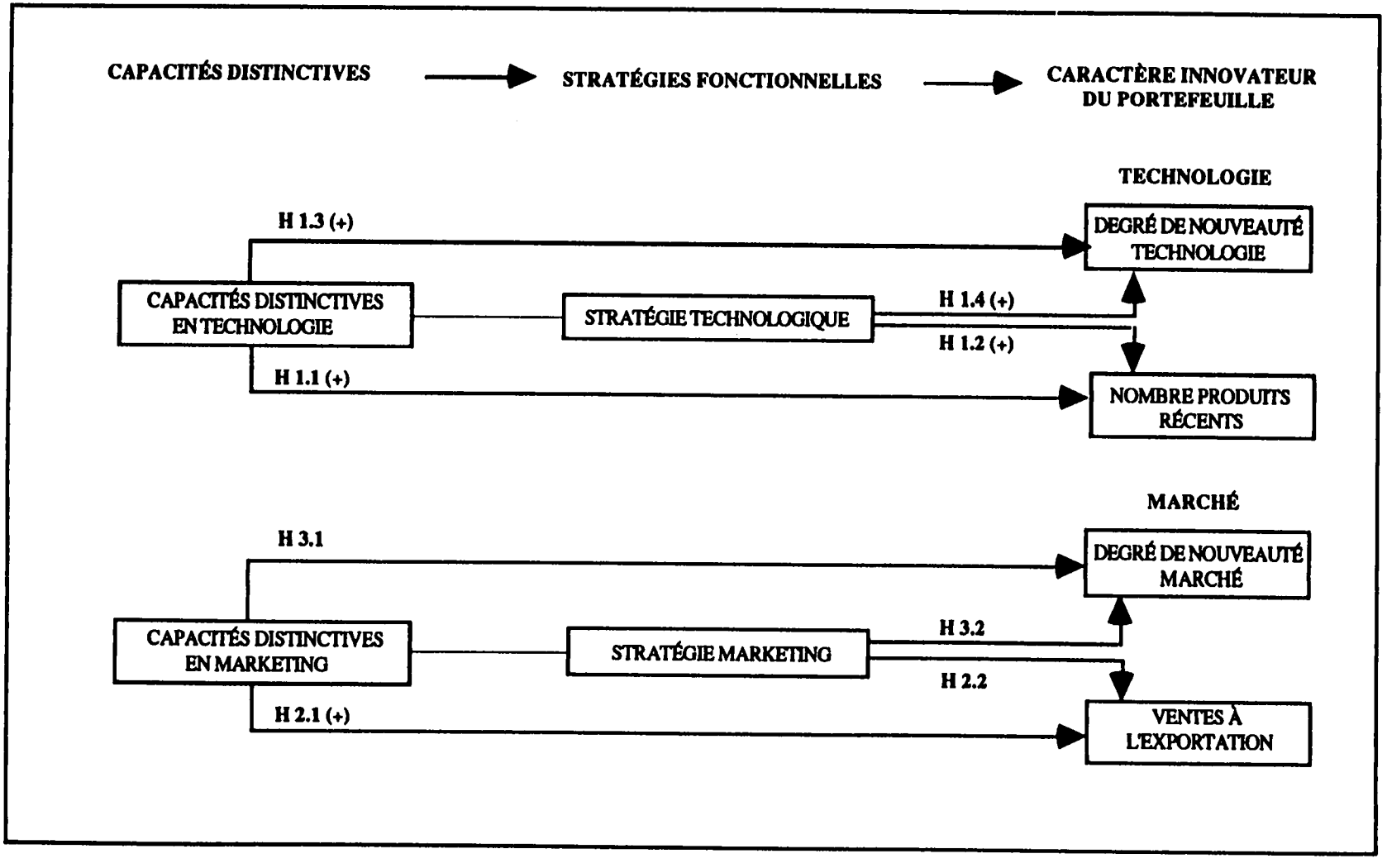


Figure 2.6 : Les relations directes entre les éléments des dimensions technologique et marketing

Tableau 2.2 : Relations croisées entre les éléments des dimensions technologique et marketing

HYPOTHÈSES	LIEN À DÉMONTRER	ÉVIDENCES
H4.1	Ventes à l'exportation sont associées aux capacités distinctives en technologie	Lefebvre et al. (1994)
H4.2	Degré de nouveauté des marchés desservis est associé aux capacités distinctives en technologie	
H5.1	Ventes à l'exportation sont associées aux éléments de la stratégie technologique	MacPherson (1992); Ito et Pucik (1993); Kim et al. (1993); Lefebvre et al. (1994)
H5.2	Degré de nouveauté des marchés desservis est associé aux éléments de la stratégie technologique	
H6.1	Nombre d'innovations de produit est associé aux capacités distinctives en marketing	
H6.2	Degré de nouveauté de la technologie est associé aux capacités distinctives en marketing	Lilien et Yoon (1989)
H7.1	Nombre d'innovations de produit est positivement associé aux éléments de la stratégie marketing	Morris et Paul (1987); Boag et Dasmalchian (1988a); Jennings et Lumpkin (1989); Doutriaux (1991); Zahra et Covin (1993); Manu (1993)
H7.2	Degré de nouveauté de la technologie est associé aux éléments de la stratégie marketing	Morris et Paul (1987)

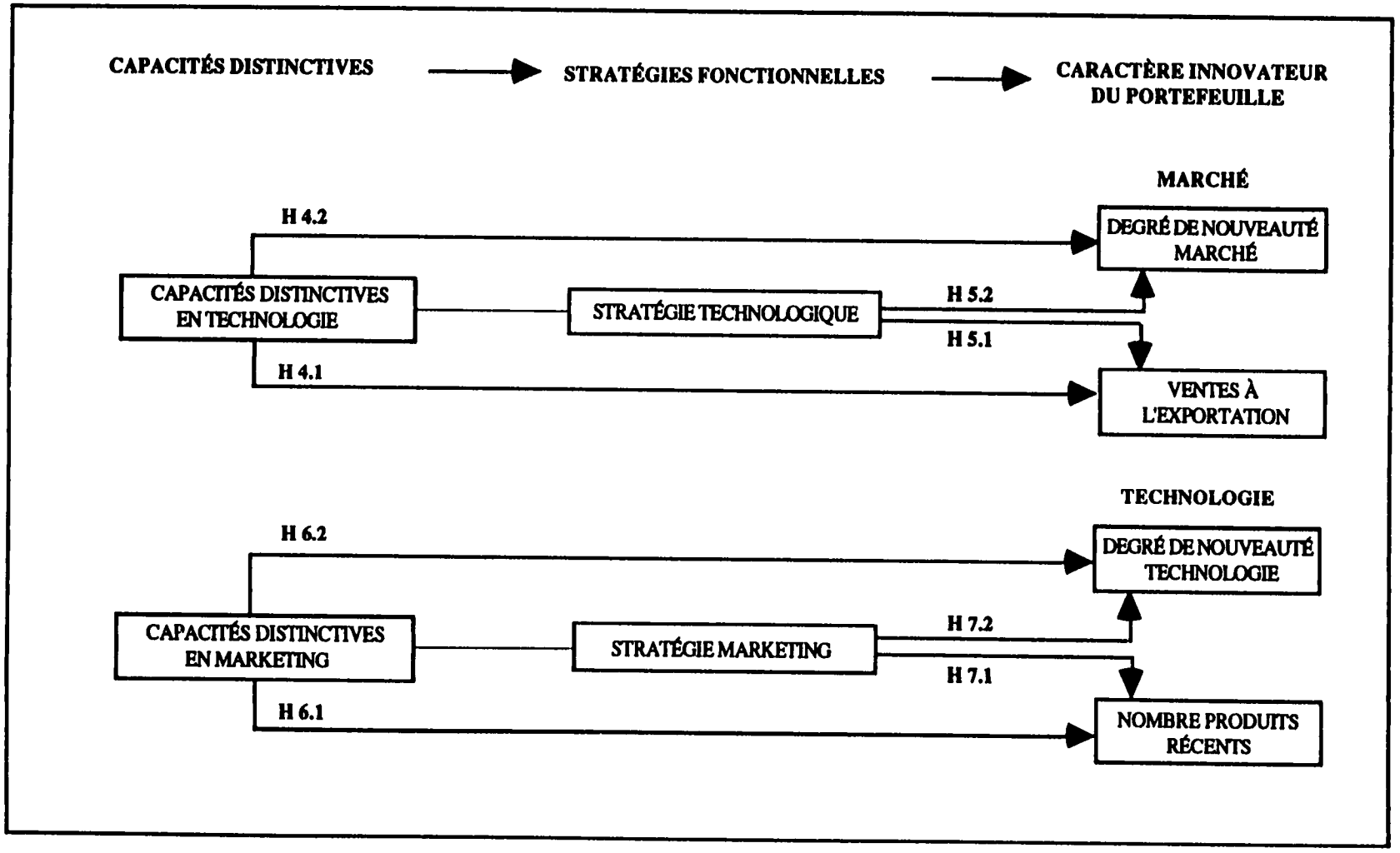


Figure 2.7 : Les relations croisées entre la dimension technologique et la dimension marketing

Tableau 2.3 : Relations entre les autres éléments du modèle

HYPOTHÈSES	LIEN À DÉMONTRER	ÉVIDENCES
H8	Éléments des stratégies technologique et marketing sont associés au comportement entrepreneurial	Miller et al. (1982); Khan et Manopichetwattana (1989); Hooley et al. (1992)
H9	Éléments des stratégies technologique et marketing sont associés à l'incertitude environnementale perçue	Miller (1987); Zahra (1987); Miller et al. (1988); Tsai et al. (1991); Gupta et Chin (1993)
H10	Performance innovatrice est positivement associée aux capacités en intégration entre la technologie et le marketing	Souder et Chakrabarti (1978); Souder (1980 et 1981); Ruekert et Walker (1987); Lilien et Yoon (1989); Hise et al. (1990); Song et Parry (1992 et 1993); Moenaert et al. (1994)
H11.1	Performance innovatrice est associée au nombre innovations de produit	
H11.2	Performance innovatrice est associée au degré de nouveauté de la technologie	Hambrick et MacMillan (1985)
H12.1	Performance innovatrice est associée aux ventes à l'exportation	
H12.2	Performance innovatrice est associée au degré de nouveauté des marchés	

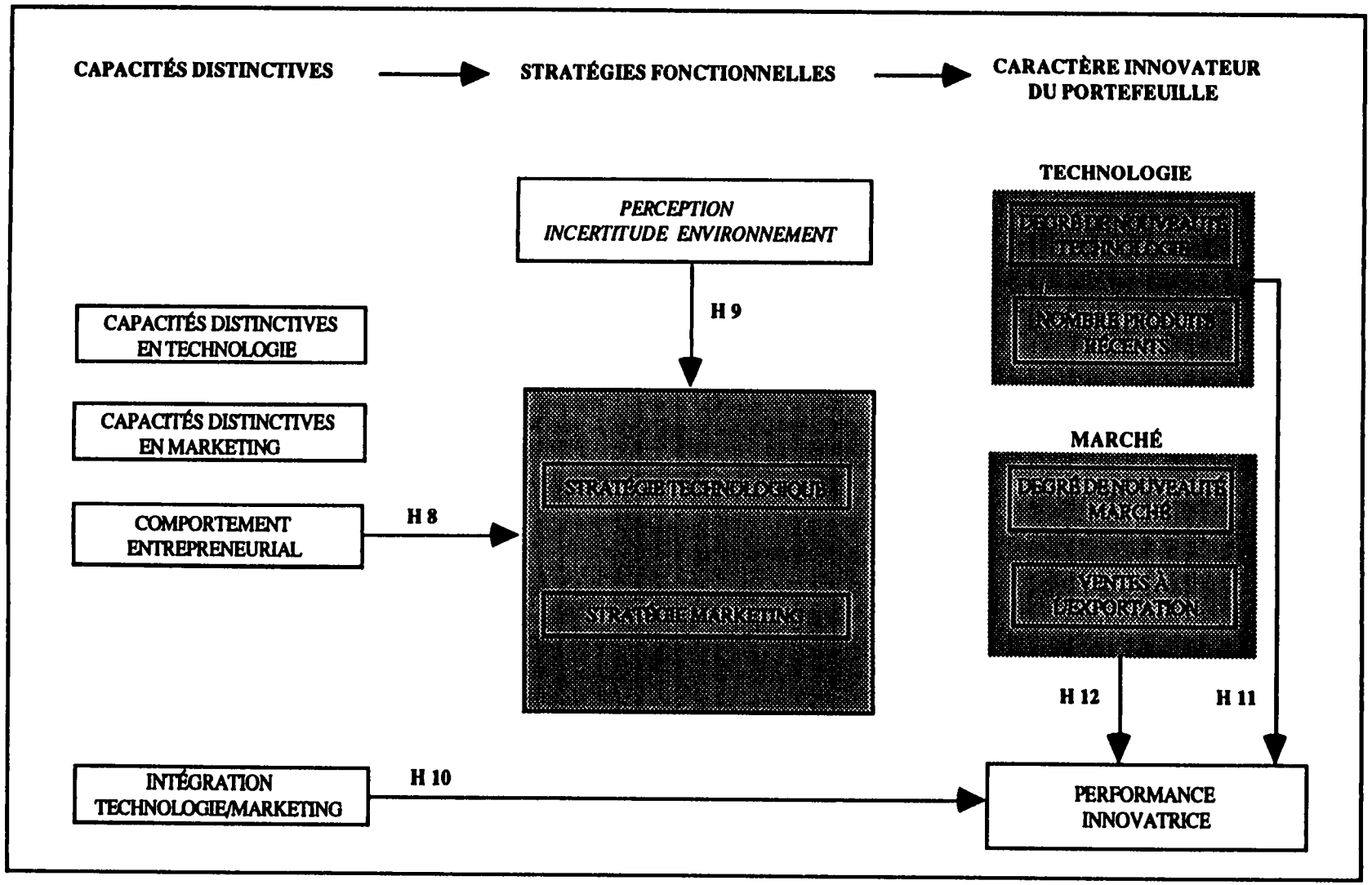


Figure 2.8 : Les relations entre les autres éléments du modèle de recherche

Tableau 2.4 : Relations de correspondance entre les dimensions technologique et marketing

HYPOTHÈSE	LIEN À DÉMONTRER	ÉVIDENCES
H13.1	Degré de nouveauté de la technologie est associé à des profils distincts de capacités distinctives en technologie et d'éléments de la stratégie technologique	Lengnick-Hall (1992b)
H13.2	Nombre d'innovations de produit est associé à des profils distincts de capacités distinctives en technologie et d'éléments de la stratégie technologique	Lengnick-Hall (1992b)
H14.1	Ventes à l'exportation sont associées à des profils distincts de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie marketing	
H14.2	Degré de nouveauté des marchés est associé à des profils distincts de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie marketing	
H15	Des profils distincts de capacités distinctives et d'éléments des stratégies technologiques et marketing correspondent à des portefeuilles d'innovations dont les caractères innovateurs sont différents	Calantone et al. (1993)

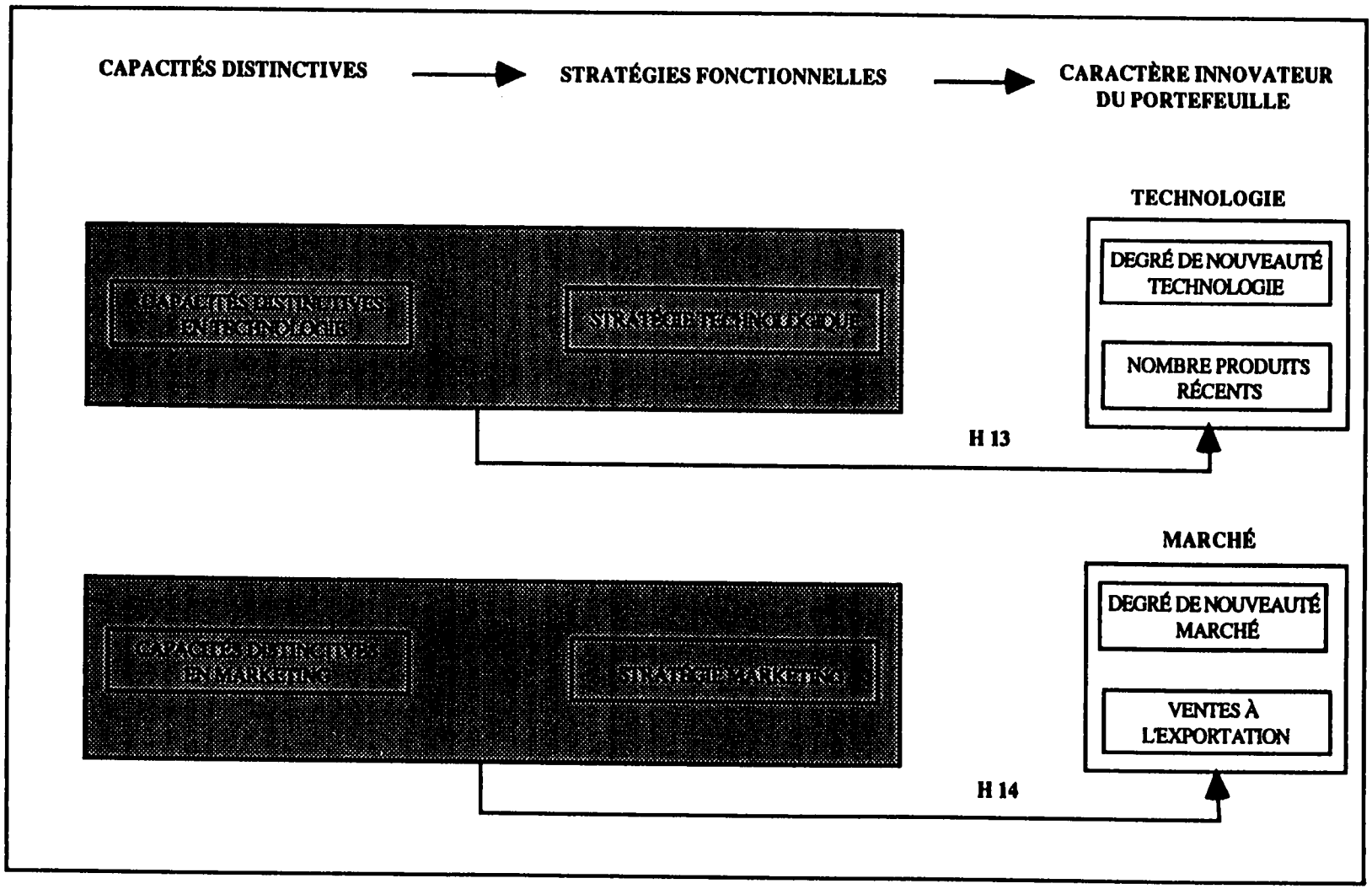


Figure 2.9 : Les relations de correspondance dans les dimensions technologique et marketing

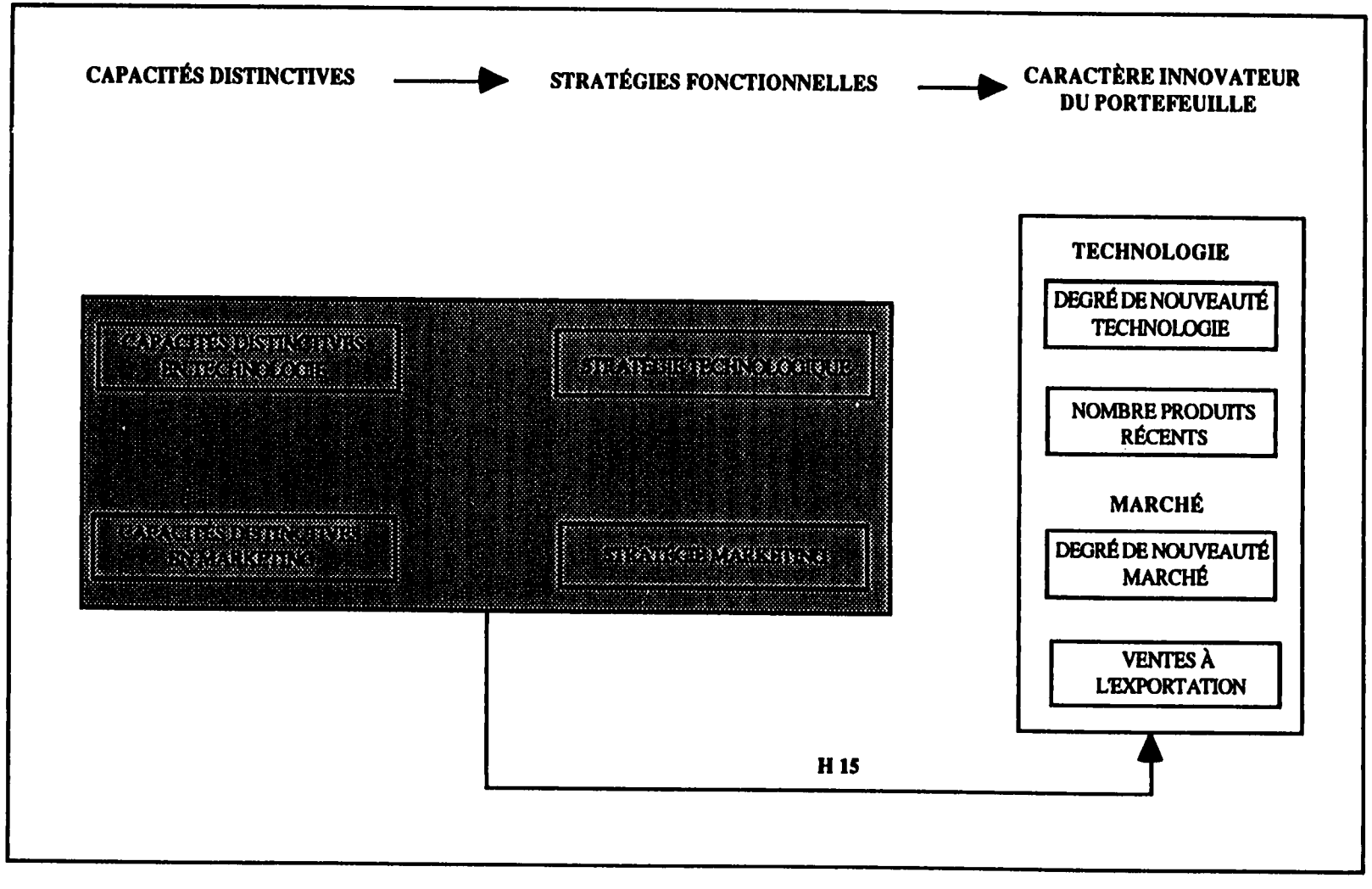


Figure 2.10 : La relation de correspondance technologique et marketing

2.4 Mesures opérationnelles des variables de recherche

Cette section est consacrée au choix des mesures opérationnelles des variables de recherche. Ces variables, qui se divisent en deux groupes, les variables dépendantes et les variables indépendantes, sont discutées respectivement aux sous-sections 2.4.1 et 2.4.2.

2.4.1 Les variables dépendantes

Les variables dépendantes (voir tableau 2.5) sont subdivisées en trois groupes.

Le premier groupe de variables cherche à inférer le caractère innovateur de la dimension technologie du portefeuille d'innovations de produit. Il comprend le nombre d'innovations (produits reformulés ou nouveaux) commercialisées au cours des cinq dernières années et le degré de nouveauté moyen de la technologie du portefeuille. La détermination de ce degré de nouveauté a été peu abordée dans la littérature si ce n'est par le biais de construits et à des fins autres que celles que nous recherchons. De fait, Miller et Friesen (1982) et Khan et Manopichetwattana (1989) utilisent un construit de trois items pour déterminer si la firme développe des produits connus ou nouveaux, peu de produits ou beaucoup de produits et si les changements apportés aux produits sont mineurs ou majeurs. Pris globalement, ces items permettent de déterminer si la firme, par rapport aux autres, est innovatrice ou pas au niveau de ses produits. Cette mesure agrégée tient compte de plusieurs dimensions de l'innovation simultanément et ne permet pas l'étude d'associations spécifiques avec chacun des items qui la composent. C'est pourquoi nous avons opté pour la mesure de Meyer (1986) qui permet l'estimation du degré de nouveauté produit par produit. Ainsi, le degré moyen de nouveauté du portefeuille d'innovations est calculé en additionnant le degré de nouveauté de la technologie de chacune des innovations (quatre degrés ou niveaux auxquels

sont affectés des pondérations de 1 à 4) et en divisant cette somme par le nombre d'innovations. Cette approche de pondération a été également utilisée par Lilien et Yoon (1989) et Soni et al. (1993). L'estimation du degré de nouveauté de chaque innovation de produit sera faite après discussion entre le chercheur et le PDG de l'entreprise. Ces deux mesures sont considérées comme continues[42].

Le second groupe de variables cherche à déterminer le caractère innovateur de la dimension marché du portefeuille d'innovations à l'aide de la couverture géographique des marchés desservis (pourcentage des ventes d'innovations sur les marchés locaux, nationaux, nord-américains et internationaux) par les innovations commercialisées depuis cinq (5) ans et du degré de nouveauté moyen des marchés ciblés par ces innovations. À notre connaissance et à l'exception de la mesure développée par Meyer (1986), il n'existe aucune mesure opérationnelle qui permette d'estimer, pour une innovation prise individuellement, le degré de nouveauté du marché auquel elle est destinée. Ceci étant, nous calculons le degré de nouveauté moyen des marchés visés par les innovations en additionnant le degré de nouveauté de marché de chacune des innovations (quatre degrés ou niveaux auxquels sont affectés des pondérations de 1 à 4 tel que recommandé par Meyer, 1986 et Meyer et Roberts, 1986) et en divisant cette somme par le nombre d'innovations. L'estimation du degré de nouveauté du marché de chaque innovation de produit sera faite après discussion entre le chercheur et le PDG. Ces deux mesures sont considérées comme continues[43].

Le dernier groupe cherche à estimer la performance innovatrice de la firme et comprend trois (3) mesures opérationnelles : le pourcentage des ventes imputables aux innovations

---

42. La mesure du degré innovateur technologique moyen peut être considérée comme une mesure d'intervalle si les distances entre les niveaux 1, 2, 3 et 4 sont considérées comme égales.
43. La mesure du degré innovateur de marché moyen peut être considérée comme une mesure d'intervalle si les distances entre les niveaux 1, 2, 3 et 4 sont considérées comme égales.

commercialisées depuis cinq ans et le niveau de succès financier moyen et de succès commercial moyen de ces innovations, ces niveaux moyens étant calculés à partir de données individuelles pour chaque innovation. La première mesure est factuelle et les deux autres perceptuelles. Le tableau 2.5 indique la provenance des mesures opérationnelles utilisées pour chacune de ces variables dépendantes de même que sa localisation dans le questionnaire[44].

Tableau 2.5 : Mesures opérationnelles des variables de recherche-Les variables dépendantes

DESCRIPTION DES VARIABLES DE RECHERCHE	TYPE DE VARIABLE	RÉFÉRENCES
Caractère innovateur du portefeuille d'innovations		
Au niveau de la technologie :		
V29 Nb d'innovations commercialisées depuis les 5 dernières années	Continue	
V32 Score innovateur moyen au niveau de la technologie	Continue	Adaptée de Meyer (1986)
Au niveau du marché :		
V31 Couverture géographique des innovations : -% ventes au Québec -% ventes au Canada -% ventes aux Etats-Unis -% ventes dans les autres pays	Continue	Utilisée par Lefebvre et al. (1994)
V33 Score innovateur moyen au niveau des marchés	Continue	Adaptée de Meyer (1986)
Performance innovatrice de l'entreprise		
V30 Pourcentage des ventes imputables aux innovations commercialisées depuis 5 ans	Continue	Utilisée par Johne (1984)
V35 Taux de succès commercial moyen des innovations	Continue	Utilisée par Cooper (1979a)
V34 Taux de succès financier moyen des innovations	Continue	Utilisée par Cooper (1979a)

44. La numérotation de ces variables est fonction de leur ordre de présentation sur le questionnaire (voir annexe 1).

2.4.2 Les variables indépendantes

Les variables indépendantes se rapportent aux capacités distinctives de l'entreprise en technologie et en marketing et des capacités en intégration entre la technologie et le marketing et en comportement entrepreneurial, à la stratégie technologique et à la stratégie marketing poursuivies et à la perception de l'environnement.

Comme nous en avons discuté précédemment, les capacités distinctives en technologie font référence à trois dimensions. La première dimension se penche sur les capacités de la firme en veille technologique, c'est-à-dire la capacité d'identifier, d'évaluer et d'exploiter l'information de nature technologique en provenance des environnements technologique et concurrentiel. Elle est estimée à partir d'un construit unique déjà validé (Lefebvre et al., 1994). La seconde, qui aborde les capacités techniques en développement d'innovations de produit et en production, est estimée à partir d'un construit unique déjà validé (Vickery et al., 1993). La dernière a trait à la capacité à intégrer les technologies dans l'entreprise et à intégrer des composants, manufacturés à l'extérieur, dans les produits : cette dimension est estimée à partir de deux variables individuelles.

Les capacités distinctives en marketing, quant à elles, comprennent deux (2) dimensions : la première traite de la planification, de l'efficacité de l'exécution et de l'évaluation des activités de marketing et la seconde de l'orientation marché de l'entreprise. Pour la première dimension, nous adaptons à l'environnement industriel un construit unique et validé dans la littérature (Conant et al., 1990). Quant à l'orientation marché, quelques mesures sont disponibles dans la littérature (voir Narver et Slater, 1990; Kohli et al., 1990; Miles et Arnold, 1991). Toutefois, elles sont longues et certains de leurs items sont déjà pris en compte dans le construit de Conant et al. (1990). Ceci nous amène à élaborer un nouveau

construit plus court et mieux adapté aux objectifs de cette étude; pour ce faire, nous utilisons quelques items provenant de la mesure de l'orientation marché de Narver et Slater (1990) et de la qualité du service à la clientèle de Filiatrault et Chebat (1989).

Un construit unique, validé dans la littérature, est utilisé pour inférer les capacités en intégration entre la R&D et le marketing à partir de la qualité des relations entre le personnel responsable des activités techniques et le personnel responsable des activités marketing (Song et Parry, 1993).

Enfin, l'attitude entrepreneuriale est estimée à partir du caractère proactif de la prise de décision et de la propension au risque de l'entreprise (Lefebvre, 1990).

Les mesures utilisées pour déterminer la stratégie technologique et la stratégie marketing poursuivies par l'entreprise sont de trois (3) types : une mesure factuelle des investissements financiers et en ressources humaines affectés au développement technologique de même qu'à la gestion du marketing, à la vente et au service, une mesure perceptuelle de l'ampleur de ces investissements par rapport à la concurrence et une mesure perceptuelle des priorités et des orientations stratégiques de l'entreprise. Pour la détermination des orientations de la stratégie technologique, un construit unique permet d'évaluer l'importance accordée au développement technologique, le type de développement effectué ainsi que le recours au développement interne ou à l'acquisition externe de technologie (Weisenfeld-Schenk, 1994). Les orientations de la stratégie marketing sont inférées, quant à elles, à partir de quatre (4) construits : la priorité stratégique de l'entreprise sur le marché (Hooley et al., 1992), la couverture stratégique des couples produit/marché (McDougall et al., 1994), le type de produit vendu, à savoir des

produits de commodité ou des produits de spécialité (Zahra et Covin, 1993) et la stratégie de positionnement ou de différenciation poursuivie (Lengnick-Hall, 1992).

La perception de l'environnement du dirigeant est inférée à partir d'un construit unique qui permet d'estimer l'incertitude qui y est perçue (Gupta et Chin, 1993).

Enfin, des mesures factuelles permettent d'identifier et de décrire le profil des entreprises étudiées. Il s'agit du nombre d'années d'existence de l'entreprise et de son statut, du nombre d'employés à temps plein, de son chiffre d'affaires (pour contrôler un éventuel effet de la taille), de l'accroissement moyen des ventes des cinq dernières années, de la proportion du chiffre d'affaires réalisée en sous-traitance et du nombre de clients.

Le tableau 2.6 reprend la provenance des mesures opérationnelles utilisées pour chacune des variables indépendantes de même que leur identification sur le questionnaire (voir annexe 1).

Tableau 2.6 : Mesures opérationnelles des variables de recherche-

Les variables indépendantes

DESCRIPTION DES VARIABLES DE RECHERCHE	TYPE DE VARIABLE	RÉFÉRENCES
Capacités distinctives de l'entreprise en technologie		
V15 Capacités distinctives perçues en veille technologique (3Q)	Construit	Utilisé par Lefebvre et al. (1994)
V16 Capacités techniques distinctives perçues (13Q)	Construit	Utilisé par Vickery et al. (1993)
V17 Capacité distinctive perçue en intégration des technologies	Continue	
V18 Capacité distinctive perçue en intégration composants	Continue	
Capacités distinctives de l'entreprise en marketing		
V26 Capacités distinctives perçues en marketing (15Q)	Construit	Adapté de Conant et al. (1990)
V27 Capacités distinctives perçues en orientation marché (11Q)	Construit	Elaboré à partir des items de Narver et Slater (1990) et Filiatrault et Chebat (1989)
Intégration entre la technologie et le marketing au sein de l'entreprise		
V28 Niveau de qualité de la relations entre la technologie et le marketing (5Q)	Construit	Utilisé par Song et Parry (1993) et Parry et Song (1993)
Comportement entrepreneurial		
V8 Attitude envers le risque (2Q)	Construit	Utilisé par Lefebvre (1990)
V9 Attitude proactive (2Q)	Construit	Utilisé par Lefebvre (1990)
Stratégie technologique de l'entreprise		
V11 Investissement (%) en développement d'innovations produit	Continue	Utilisée par Manu (1992)
V12 Investissement par rapport à la concurrence	Continue	
V13 Ressources humaines consacrées à l'innovation de produit et de procédé	Continue	
V14 Stratégie technologique (13Q)	Construit	Utilisé par Weisenfeld-Schenk (1994)

Tableau 2.6 (suite) : Mesures opérationnelles des variables de recherche

Les variables indépendantes

DESCRIPTION DES VARIABLES DE RECHERCHE	TYPE DE VARIABLE	RÉFÉRENCES
Stratégie marketing de l'entreprise		
V19 Investissement (%) en effort de vente, de commercialisation et de service	Continue	Utilisée par Zahra et Covin (1993)
V20 Investissement par rapport à la concurrence	Continue	
V21 Ressources humaines consacrées au marketing, à la vente et au service	Continue	
V22 Priorité stratégique sur le marché	Nominale	Adaptée de Hooley et al. (1992)
V23 Couverture stratégique du marché (5Q)	Construit	Utilisé par McDougall et al. (1994)
V24 Type de produit (4Q)	Construit	Utilisé par Zahra et Covin (1993)
V25 Stratégie de positionnement :		
A -prix	Continue	Utilisée par Lengnick-Hall (1992b)
B -qualité	Continue	Utilisée par Lengnick-Hall (1992b)
C -variété	Continue	Utilisée par Lengnick-Hall (1992b)
D -procédés de fabrication	Continue	Utilisée par Lengnick-Hall (1992b)
Perception de l'environnement		
V10 Incertitude environnementale (7Q)	Construit	Utilisé par Gupta et Chin (1993)
Description de l'entreprise		
V1 Nombre d'années d'existence	Continue	
V2 Nombre moyen d'employés	Continue	
V3 Chiffre d'affaire annuel brut	Continue	Utilisée par Lefebvre (1990)
V4 Accroissement moyen des ventes depuis 5 ans	Continue	Utilisée par Meyer (1986)
V5 Proportion du chiffre d'affaire en sous-traitance	Continue	
V6 Nombre de clients	Continue	
V7 Statut corporatif	Discrète	Utilisée par Lefebvre (1990)

2.5 Stratégie de recherche proposée

Cette dernière section est consacrée à la stratégie de recherche que nous privilégions. À la section 2.5.1, nous précisons le type de recherche et la méthode de collecte de données qui semblent les plus aptes à satisfaire les objectifs de recherche, puis, à la section 2.5.2, nous donnons des précisions sur la population qui est l'objet de cette étude.

2.5.1 Le type de recherche et la méthode de collecte des données

Il existe trois (3) grands types de recherche : la recherche exploratoire, la recherche descriptive et la recherche causale (Aaker et Day, 1983).

La recherche est de nature exploratoire lorsque l'objectif visé est une meilleure compréhension de la nature générale d'un phénomène et l'identification des variables pertinentes qui y sont associées; les bases théoriques et empiriques sur lesquelles repose le phénomène en question sont inexistantes ou peu développées. Le chercheur aura alors recours à une méthode de recherche flexible, peu structurée, qui générera de l'information de type qualitatif; les méthodes privilégiées sont, dans le domaine de la gestion, les études de cas, les groupes de discussion et les entrevues en profondeur.

La recherche de nature descriptive a pour but de fournir une vision précise d'un phénomène à un moment donné dans le temps. Entre autres, il peut s'agir de décrire un phénomène observé et d'identifier les variables qui y sont associées et l'ampleur de leur association avec le phénomène. La recherche de nature causale cherche à identifier les variables, dites indépendantes, qui causent ou déterminent une variable, dite dépendante.

La recherche descriptive et la recherche causale peuvent être regroupées en un type qui peut être appelé la recherche confirmatoire ou explicative. Les bases théoriques et empiriques qui soutiennent ce type de recherche existent quoiqu'elles peuvent être plus ou moins approfondies. Ce type de recherche est de nature déductive et repose sur des hypothèses de recherche qui en guident la réalisation; son principal objectif est de faire progresser le corps de connaissance qui sous-tend un phénomène particulier.

L'objectif général de cette recherche étant de déterminer si les capacités distinctives et les stratégies technologique et marketing sont associées à l'innovation de produit, notre recherche est de nature confirmatoire. En effet, elle vise, par le biais de données quantitatives et empiriques, la confirmation d'hypothèses précises et préétablies.

La recherche de nature confirmatoire est habituellement abordée par le biais d'études sur le terrain pour lesquelles l'utilisation d'un questionnaire structuré est de mise. L'administration de ce type de questionnaire peut se faire par entrevue personnelle, par entrevue téléphonique ou par la poste. Etant donné le caractère complexe de l'information requise pour la mesure des variables dépendantes, nous croyons préférable d'opter pour l'entrevue personnelle. De plus, l'utilisation de cette approche augmente la qualité de l'information obtenue.

Enfin, plusieurs auteurs sont d'avis que, pour le type de questionnaire proposé qui recherche de l'information sur des variables de nature stratégique et concurrentielle, le PDG ou un des principaux dirigeants de l'entreprise est le meilleur répondant (Miller et Dröge, 1986; Miller et Toulouse, 1986b).

2.5.2 La population visée par l'étude

Les PME manufacturières, qui composent l'essentiel du tissu industriel québécois, sont le type d'entreprises visées par cette étude et constitue, dès lors, son unité d'échantillonnage.

Nous optons, également, pour l'étude d'un secteur d'activité unique de façon à éliminer l'effet de secteur sur les résultats obtenus. Le secteur choisi est celui de la machinerie et de l'équipement industriels[45]. Ce secteur est bien représenté au Québec et les produits commercialisés sont, en règle générale, des produits finis dont le développement peut faire appel à des technologies nouvelles.

Pour des raisons d'ordre pratique et pour faciliter la collecte de l'information par entrevue personnelle, nous limitons le territoire géographique couvert aux régions de l'Estrie, de la Montérégie, de Chaudière-Appalache, de la Mauricie-Bois-Francs et des Laurentides.

Enfin, comme cette étude porte sur l'innovation de produit dans les PME, nous fixons la taille maximale des firmes à moins de 500 employés. Pour des raisons opérationnelles et économiques imputables à une collecte de données par entrevue personnelle en entreprise, nous fixons la taille minimum des entreprises interrogées à dix employés ou plus. Ainsi, en tenant compte du secteur industriel choisi de même que des facteurs taille et régions, nous obtenons une population-cible de 160 firmes (selon la banque de données informatisées du CRIQ, 1994) qui est décrite à l'annexe 2.

---

45. Selon la classification du CRIQ (secteur 31) qui exclut la machinerie électrique et électronique.

CHAPITRE III
ANALYSE DES RÉSULTATS

Ce troisième chapitre porte sur la description de l'échantillon et la vérification empirique de notre modèle de recherche et de ses hypothèses.

À la section 3.1, nous précisons les modalités de recueil et de traitement des données et nous décrivons l'échantillon. La section 3.2 est consacrée à la description statistique des variables dépendantes et indépendantes de l'étude. Cette section comprend aussi l'étude de la validité des construits utilisés. À la section 3.3, nous abordons l'analyse de l'impact éventuel de certaines variables de contrôle, comme la taille et l'âge de l'entreprise et le statut organisationnel du répondant, sur les variables de l'étude. La section 3.4 présente les hypothèses de recherche et les résultats des analyses faites pour leur vérification; pour une meilleure compréhension des liens qui unissent les variables du modèle, les résultats de quelques analyses statistiques complémentaires y sont décrits.

3.1 Modalités du recueil et du traitement des données et description de l'échantillon

Cette section décrit d'abord les modalités méthodologiques suivies pour récolter et traiter les données (sous-section 3.1.1). Puis, après avoir détaillé la composition de l'échantillon, nous y présentons les statistiques sur les principales caractéristiques des répondants et des entreprises interrogées (sous-sections 3.1.2 et 3.1.3).

3.1.1 Modalités de la collecte et du traitement des données

Suite au pré-test du questionnaire, la collecte de données s'est échelonnée du début du mois de mai à la fin du mois de juin 1995. Nous avons d'abord contacté par téléphone le PDG des entreprises faisant partie de la population sélectionnée. Une fois ce contact réalisé, nous lui avons brièvement expliqué les objectifs de l'étude, vérifié son éligibilité et pris rendez-vous. Ce rendez-vous, prévu à une date et à une heure précise, était fixé avec la personne ressource qui était le PDG dans la majorité des cas ou une personne-clé de l'entreprise référée par lui. La veille de l'entrevue, une confirmation par télécopie était envoyée au répondant. La durée de l'entrevue a été, en moyenne, d'une heure et demie, ce qui nous a permis, lorsque les distances entre les entreprises étaient relativement courtes, de réaliser jusqu'à quatre (4) entrevues par jour. Une part importante de l'entrevue était consacrée à l'identification des caractéristiques du portefeuille d'innovations.

Le traitement des données a été effectué à l'aide du logiciel interactif SPSS. Une fois les données encodées et la banque de données créée, une vérification de la qualité de l'entrée des données a été faite en sélectionnant quelques questionnaires et en vérifiant la correspondance entre les données du questionnaire et les données enregistrées. Le traitement a commencé par l'analyse systématique des tableaux de fréquences pour chacune des variables de l'étude afin de détecter d'éventuelles erreurs d'entrée de données et de procéder aux vérifications et corrections d'usage. Le fait de rencontrer personnellement les répondants a permis d'obtenir un très faible nombre de valeurs manquantes. Les quelques (dix) valeurs manquantes ont été remplacées par la moyenne de la variable dans les analyses subséquentes

3.1.2 Description de l'échantillon

L'information sur notre population de départ ainsi que sur la population finale et le taux de réponse, par région, de l'échantillon est présentée au tableau 3.1. La population visée était de 160 entreprises. Ces entreprises ont été choisies à partir de la banque de données informatisées du Centre de Recherche Industrielle du Québec (CRIQ) selon trois critères : (1) leur appartenance au secteur de la machinerie et de l'équipement industriel; (2) leur localisation dans les régions de l'Estrie, de Chaudière-Appalaches, de la Mauricie-Bois-Francs, de la Montérégie et des Laurentides; et (3) leur taille (de 10 à 499 employés).

Tableau 3.1 : Description de l'échantillon et taux de réponse

	Estrie	*Chaudière Appalaches*	*Mauricie Bois-Francs*	*Montérégie*	*Laurentides*	**Total**
Population originale	**15**	**29**	**43**	**59**	**14**	**160**
-mal classée	1	0	0	0	1	**2**
-fermée	1	2	1	3	2	**9**
-fusionnée	0	2	0	0	0	**2**
-inappropriée	1	0	4	10	0	**15**
Population finale	**12**	**25**	**38**	**46**	**11**	**132**
-pas disponible	0	1	4	4	0	**9**
-refus	2	3	7	7	3	**22**
Échantillon	**10**	**21**	**27**	**35**	**8**	**101**
Taux de réponse	83,3% (10/12)	84% (21/25)	71% (27/38)	76,1% (35/46)	72,7% (8/11)	**76,5%** (101/132)

Suite au premier contact téléphonique, nous avons constaté que :

- 15 entreprises étaient inappropriées pour l'étude parce que plus de 50% de leur chiffre d'affaires était réalisé en sous-traitance, en réparation ou en service;
- 9 entreprises avaient cessé leurs opérations ou avaient déménagé;
- 2 entreprises étaient mal classées, c'est-à-dire qu'elles n'opéraient pas ou plus dans le secteur industriel de la machinerie et de l'équipement;
- 2 entreprises avaient fusionné leurs activités avec une autre firme de la population.

La population finale, après ce premier contact téléphonique, est donc de 132 entreprises. Parmi les dirigeants contactés, vingt-deux ont refusé de nous accorder un rendez-vous et 9, sans toutefois refuser explicitement, étaient très difficilement disponibles pendant la période de collecte de données. L'échantillon est alors constitué de 101 firmes et le taux de réponse est de 76,5%. Les quelques informations pertinentes que nous possédons sur les non-répondants nous permettent de voir que ces derniers ne sont pas significativement différents des répondants. De fait, la répartition régionale des non-répondants n'est pas significativement différente de celle des répondants (Chi carré = 1,81, p = 0,770 : voir tableau 3.1). Il en va de même pour la répartition par sous-secteur d'activités (Chi-carré = 2,86, p = 0,898 : voir tableau 3.4) et pour la catégorie de taille d'entreprise (Chi-carré = 8,608, p = 0,282 : voir tableau 3.5). De plus, notre taux de réponse élevé garantit une bonne représentativité de la population visée.

3.1.3 Profils des répondants et de leur entreprise

Le tableau 3.2 précise le profil des répondants : leur fonction actuelle, leur ancienneté dans l'entreprise et dans leur fonction actuelle. On constate que la grande majorité des répondants (84,2%) est constituée, soit de PDG, soit d'actionnaires qui occupent un poste

de haute direction dans l'entreprise. De plus, les répondants oeuvrent en moyenne au sein de l'entreprise depuis environ quatorze ans et occupent leur poste actuel depuis environ onze ans et demi.

Tableau 3.2 : Profil des répondants

	Nombre	%	Moyenne	Médiane	Écart-type
• Fonction :					
- Président[46]	71	70,3%			
- Actionnaire dirigeant	14	13,9%			
- Autre dirigeant-clé	16	15,8%			
• Nombre d'années dans firme			14,07	12	10,16
• Nombre d'années dans fonction			11,44	10	9,32

Les tableaux 3.3, 3.4 et 3.5 décrivent le profil des firmes de l'échantillon, leur répartition selon leur principal sous-secteur d'activités à l'intérieur du secteur de la machinerie et de l'équipement ainsi que leur répartition selon le nombre d'employés et leur région d'appartenance.

L'entreprise rencontrée a, en moyenne, été fondée il y a un peu moins de vingt-quatre ans, a un chiffre d'affaires brut de 6,65 millions $ et emploie environ cinquante-trois employés à temps plein. Ces firmes font peu de sous-traitance (en moyenne, 3,53% de leur chiffre d'affaires) et ne sont que rarement rattachées à un siège social (7,9%). Le tableau 3.4, quant à lui, nous montre la distribution des entreprises de l'échantillon par sous-secteurs d'activités selon les définitions du CRIQ.

46. Ou directeur général dans les entreprises qui dépendent d'un siège social.

Tableau 3.3 : Profil des entreprises de l'échantillon

	Moyenne ou proportion	Médiane	Écart-type
• Nombre d'années d'existence	23,73	20,00	17,64
• Chiffre d'affaires annuel brut (million$)	6,65	4,00	7,69
• Nombre d'employés à temps plein	52,86	30,00	57,40
• % annuel moyen du chiffre d'affaires réalisé en sous-traitance	3,53%	0,00%	8,95%
• Rattachée à un siège social	7,9%	-	-

Tableau 3.4 : Répartition des entreprises selon leur principal sous-secteur d'activités

Sous-secteur	Code CRIQ	n	%	Non-réponses(1)
• Matériel agricole	11	20	19,8%	4 (12,9%)
• Matériel commercial de réfrigération et climatisation	21	4	4,0%	2 (6,5%)
• Compresseurs, pompes et ventilateurs	91	6	5,9%	2 (6,5%)
• Matériel de manutention	92	13	12,9%	7 (22,6%)
• Machines pour coupe et travail du bois	93	6	5,9%	1 (3,2%)
• Équipement pour le traitement de l'eau	95	3	3,0%	1 (3,2%)
• Matériel de construction et d'entretien routier	96	6	5,9%	2 (6,5%)
• Machine/équipement de production industrielle	99	43	42,6%	12 (38,7%)
Total		**101**	**100,0%**	**31**

(1) Comparaison de la répartition des réponses et des non-réponses selon les sous-secteurs : Chi-carré = 2,86; p = 0,8976.

Les sous-secteurs "turbines et matériel de transmission d'énergie mécanique" et "équipements pour établissements commerciaux" ne sont pas représentés dans l'échantillon car aucune entreprise de la population visée n'oeuvrait dans ces sous-secteurs. De plus, un examen des répertoires du CRIQ nous montre que ces sous-secteurs sont peu importants au Québec en termes du nombre de firmes. Le sous-secteur "machinerie et équipement de production industriel" est représenté par 42,6% des firmes de l'échantillon. Il est suivi, par ordre décroissant d'importance, des sous-secteurs du matériel agricole et du matériel de manutention. Tous les autres sous-secteurs d'activités représentent moins de 6% de l'échantillon. Enfin, le tableau 3.5 nous fait voir la répartition des entreprises selon leur taille et leur localisation.

Tableau 3.5 : Répartition des entreprises selon la taille et la région

Nombre employés	*Estrie*	*Chaudière Appalaches*	*Mauricie Bois-Francs*	*Montérégie*	*Laurentides*	**Total**	**Non-réponses(1)**
• - de 25	5	8	11	12	1	**37** (36,6%)	13 (42,0%)
• 25-49	2	5	7	7	5	**26** (25,7%)	14 (45,2%)
• 50-74	-	2	5	9	1	**17** (16,8%)	1 (3,2%)
• 75-99	1	2	1	2	1	**7** (6,9%)	1 (3,2%)
• 100-149	1	2	1	1	-	**5** (5,0%)	1 (3,2%)
• 150-199	-	1	2	1	-	**4** (4,0%)	1 (3,2%)
• 200-249	-	1	-	2	-	**3** (3,0%)	0
• 250 et +	1	-	-	1	-	**2** (2,0%)	0
Total	**10** (9,9%)	**21** (20,8%)	**27** (26,7%)	**35** (34,7%)	**8** (7,9%)	**101** (100%)	**31**

(1) Comparaison de la répartition des réponses et des non-réponses selon la taille : Chi-carré = 8,608; p = 0,2820.

3.2 Description des variables et validité des construits

Après avoir décrit, à la sous-section 3.2.1, les variables dépendantes utilisées pour représenter le caractère innovateur du portefeuille d'innovations de produit et la performance innovatrice, nous consacrons respectivement les sous-sections 3.2.2 à 3.2.5 à la description statistique des variables indépendantes se rapportant à la technologie, au marketing, à l'intégration entre la technologie et le marketing, au comportement entrepreneurial et à la perception de l'incertitude de l'environnement.

3.2.1 Description des variables dépendantes

Deux groupes de variables dépendantes font l'objet de cette étude : les variables se rapportant aux caractéristiques du portefeuille d'innovations de produit dans ses dimensions technologie et marché et les variables descriptives de la performance innovatrice de l'entreprise.

Le premier groupe comporte quatre variables. Pour décrire la dimension technologie du portefeuille, nous utilisons le nombre d'innovations mises en marché au cours des cinq dernières années et le degré moyen de nouveauté technologique de ces produits. Pour décrire la dimension marché du portefeuille, nous utilisons le pourcentage de ventes de ces innovations à l'exportation, c'est-à-dire le pourcentage des ventes hors Canada, et le degré moyen de nouveauté des marchés visés par ces innovations. Pour le calcul des degrés moyens, qui reflètent la propension de la firme à infuser de la nouveauté technologique dans ses produits et à pénétrer des nouveaux marchés, nous avons d'abord constitué une banque de données contenant les informations sur les 571 innovations répertoriées dans les 101 firmes de l'échantillon. La procédure d'agrégation prévue dans SPSS permet de

calculer les moyennes pour chaque entreprise, de sauvegarder celles-ci dans un fichier intermédiaire et de les intégrer ensuite au fichier des résultats. Le tableau 3.6 résume les principales statistiques descriptives pour chacune de ces quatre variables.

Tableau 3.6 : Statistiques descriptives sur les variables du portefeuille d'innovations de produit

Variables dépendantes	Valeur minimum	Valeur maximum	Moyenne	Médiane	Écart-type
Dimension technologie du portefeuille d'innovations :					
• Nombre d'innovations (1)	0	21	5,65	5,00	3,86
• Degré de nouveauté moyen de la technologie (2)	1,00	4,00	2,64	2,67	0,70
Dimension marché du portefeuille d'innovations :					
• Couverture géographique :					
-% des ventes au Québec	0	100,00%	56,28%	58,00%	34,60%
-% des ventes reste du Canada	0	60,00%	15,38%	10,00%	16,35%
-% des ventes aux États-Unis	0	99,00%	22,26%	9,25%	28,46%
-% des ventes dans d'autres pays	0	65,00%	6,07%	0,00%	12,80%
-% ventes hors Canada	0	100,00%	28,33%	15,00%	32,00%
• Degré de nouveauté moyen des marchés visés (3)	1,00	4,00	2,02	2,00	0,70

(1) Cette variable n'est pas distribuée normalement malgré la taille de l'échantillon; dès lors, nous utiliserons la racine carrée de cette variable qui est la transformation stabilisant le mieux la variance entre le groupe de firmes qui innove le moins souvent (- de 5 innovations) et le groupe de firmes qui innove le plus souvent.

(2) Degré établi à partir d'une pondération où 1 = amélioration mineure, 2 = amélioration majeure, 3 = nouveau produit utilisant une technologie maîtrisée par la firme et 4 = nouveau produit utilisant une nouvelle technologie (Meyers et Roberts, 1986).

(3) Degré établi à partir d'une pondération où 1 = même marché, 2 = nouvelle niche, 3 = nouveau segment et 4 = nouveau marché; ces pondérations sont établies à partir du nombre d'éléments nouveaux, à savoir des nouveaux clients-types, et/ou la vente d'une nouvelle fonction et/ou l'utilisation d'un nouveau réseau de distribution (Meyers, 1986).

Exception faite du nombre d'innovations, les autres statistiques sont basées sur 98 observations puisque seulement trois (3) firmes n'ont commercialisé aucun produit ayant fait l'objet d'une innovation au cours des cinq dernières années. Au niveau de la dimension technologie, le nombre moyen d'innovations, pour les cinq (5) dernières années, est de 5,65 et le degré de nouveauté technologique moyen de ces innovations est de 2,64. Pour ce qui est de la dimension marché, en moyenne et pour l'ensemble des firmes, 56,28% des ventes d'innovations de produit (produits améliorés et produits nouveaux) se font au Québec, 15,38% dans le reste du Canada, 22,26% aux États-Unis et 6,07% dans le reste du monde. Notons que 14 entreprises sur 98 ne vendent qu'au Québec, 18 entreprises ne vendent qu'au Québec et dans le reste du Canada alors que deux firmes ne vendent qu'à l'extérieur du Canada. Le degré moyen de nouveauté de marché est de 2,02.

Le second groupe de variables dépendantes porte sur la performance innovatrice. Il comprend trois éléments : le succès commercial moyen des innovations commercialisées au cours des cinq dernières années, leur succès financier moyen et le pourcentage des ventes de l'entreprise qui leur sont imputables. Comme pour les degrés de nouveauté, les deux premières variables de performance ont été calculées à partir des évaluations fournies individuellement pour chaque innovation qui, après agrégation, ont permis d'obtenir une performance moyenne par firme.

Le tableau 3.7 résume les statistiques descriptives des variables de la performance innovatrice. Au niveau financier, le succès moyen des innovations est de 5,09 alors qu'il est de 5,24 au niveau commercial. Enfin, la contribution moyenne des innovations des cinq dernières années aux ventes de l'entreprise est 51,89%.

Tableau 3.7 : Statistiques descriptives sur les variables de la performance innovatrice

Variables	Valeur minimum	Valeur maximum	Moyenne	Médiane	Écart-type
• Succès financier moyen (1) (n = 98)	2,44	7,00	5,09	5,14	1,00
• Succès commercial moyen (1) (n = 98)	2,50	7,00	5,24	5,29	0,98
• Contribution aux ventes totales (n = 101)	0,00%	100,00%	51,89%	50,00%	34,65%

(1) Établi à partir de la moyenne des évaluations de chaque innovation sur une échelle de Likert en 7 points où 1 = très mauvaise performance et 7 = très bonne performance.

3.2.2 Validation et description des variables indépendantes

Cette sous-section aborde la validité interne des construits utilisés et présente les principales statistiques descriptives sur les variables indépendantes. Nous abordons successivement la dimension technologique et la dimension marketing, puis l'intégration entre la technologie et le marketing, le comportement entrepreneurial et la perception de l'incertitude environnementale.

Dans chacun de ces groupes de variables, nous retrouvons des construits. La consistance interne de chacun de ces construits est estimée à l'aide de l'alpha de Cronbach standardisé, tel que recommandé par Nunnally (1967 : p.196). Pour les analyses subséquentes, nous utilisons, pour chacun des construits, la moyenne des évaluations des items qui le constituent.

3.2.2.1 La dimension technologique

La dimension technologique regroupe les capacités distinctives en technologie et les éléments de la stratégie technologique.

Afin d'estimer les capacités distinctives de la firme en technologie, nous avons eu recours à deux construits : le construit de veille technologique de Lefebvre et al. (1994) et le construit de capacités techniques ou manufacturières, adapté de Vickery et al. (1993) qui obtiennent, respectivement, des alphas de 0,7023 et de 0,8427. À ces deux construits, nous avons ajouté deux variables pour mesurer les capacités distinctives de la firme à intégrer les technologies au sein de l'entreprise et à intégrer des composantes/pièces manufacturées provenant de fournisseurs externes.

Pour ce qui est de la stratégie technologique, elle est inférée à partir de l'allocation de ressources financières et humaines en innovation de produit, de l'importance des dépenses en innovation de produit par rapport à la concurrence et de l'agressivité de la stratégie technologique. L'agressivité de la stratégie technologique est reflétée par le construit de stratégie technologique, élaboré par Weisenfeld-Schenk (1994), dont l'alpha est de 0,7463. L'allocation de ressources qui résulte de la poursuite de la stratégie technologique est estimée à partir de l'importance des investissements en innovation de produit en pourcentage du chiffre d'affaires, de l'importance de cet investissement par rapport à celui de la concurrence et du nombre d'employés à temps plein affectés aux activités d'innovation de produit .

Les statistiques descriptives sur l'ensemble des variables de la dimension technologique sont présentées au tableau 3.8.

Tableau 3.8 : Statistiques descriptives sur la dimension technologique

Variables/Construits	Alpha Cronbach	Valeur minimum	Valeur maximum	Moyenne	Écart-type
Capacités distinctives (1) :					
• Veille technologique (CTVT)	0,7023	3,00	6,67	4,71	0,87
• Capacités techniques (CTECH)	0,8427	3,38	6,92	5,25	0,71
• Intégration technologies (CT17)	-	1,00	7,00	4,82	1,23
• Intégration composants (CT18)	-	1,00	7,00	5,03	1,19
Stratégie technologique :					
• % chiffre d'affaires consacré à l'innovation de produit (DIP)	-	0%	50,00%	8,41%	9,82%
• Investissement en innovation de produit (DIP x CA) ($)	-	0	520 000$	45 749$	82 691$
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit (EMPN)	-	0,00	20,00	2,86	3,27
• Investissement en innovation produit/concurrence (DIPC) (1)	-	1	7	4,69	1,47
• Stratégie technologique (STTOT) (2)	0,7463	2,15	6,85	4,30	0,88

(1) Établi à partir d'échelle(s) de Likert en 7 points où 1 = pire, beaucoup plus bas/concurrence et 7 = meilleur, beaucoup plus élevé/concurrence.
(2) Établi à partir d'échelles de Likert en 7 points où 1 représente le peu d'importance accordée à chaque élément de la stratégie technologique et 7 une forte importance accordée à chaque élément (échelle inversée).

En moyenne, les firmes interrogées perçoivent leurs différents types de capacités technologiques comme étant supérieures à celles de la concurrence. L'entreprise de notre échantillon investit, en moyenne, 8,4% de son chiffre d'affaires en innovation de produit, perçoit qu'elle y investit un peu plus que ses concurrents, y affecte 2,86 employés et poursuit une stratégie légèrement plus agressive que celle de ses concurrents.

3.2.2.2 La dimension marketing

La dimension marketing est constituée des capacités distinctives en marketing de même que de l'orientation de la stratégie marketing et de l'allocation de ressources en marketing.

Pour évaluer les capacités distinctives en marketing de l'entreprise, nous avons fait appel à deux construits. Le premier construit (Conant et al., 1990) porte sur la gestion et l'efficacité du marketing; cependant, le contexte de son utilisation est différent du nôtre puisqu'une première étude portait sur l'industrie des services de santé (Conant et al., 1990) et la seconde, sur l'industrie du commerce de détail (Conant et al., 1993). Ainsi, l'administration du questionnaire a révélé qu'un pourcentage important d'entreprises (17,8%) ne faisait pas appel à des réseaux de distribution (CM12). Suite à l'élimination de cet item, nous obtenons un alpha standardisé de 0.8493 pour ce construit. Pour le deuxième construit, qui vise à estimer la capacité de la firme à être orientée vers le marché qui n'est pas présente dans le construit précédent, nous avons considéré des items reflétant, d'une part l'orientation de l'entreprise vers son client (Narver et Slater, 1990 et Narver et Slater, 1994), et d'autre part le service à la clientèle (Filiatrault et Chebat, 1989). L'ensemble de ces items obtient un alpha de 0,9084.

Pour inférer la stratégie de marketing, nous avons d'abord utilisé une variable nominale pour identifier la principale priorité commerciale poursuivie au cours des cinq dernières années. Puis, nous avons eu recours à une échelle unique, en 7 points, pour inférer l'importance accordée à différents axes de différenciation et pour estimer l'importance perçue de l'investissement marketing total comparativement à celui de la concurrence. Nous avons également utilisé deux construits. Le premier construit, la couverture stratégique du marché, obtient un alpha de 0,6198 alors qu'il était de 0,63 dans l'étude initiale (McDougall

et al., 1994). Le second construit, qui permet d'identifier le type de produit commercialisé par la firme, à savoir un produit de commodité ou de spécialité, donne un alpha de 0,5620; il était de 0,63 dans l'étude de Zahra et Covin (1993). Enfin, pour estimer l'allocation de ressources consacrée au marketing, nous avons utilisé le pourcentage du chiffre d'affaires consacré au marketing et le nombre d'employés à temps plein qui y est affecté.

Les statistiques descriptives sur les variables de la dimension marketing sont présentées au tableau 3.9. On peut y voir que, en moyenne, les répondants jugent que leur entreprise possède des capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing légèrement supérieures à celles des concurrents. Par contre, les capacités marketing en orientation vers le marché y sont jugées comme nettement supérieures. Ces entreprises consacrent environ 10% de leur chiffre d'affaires en efforts de marketing, dont 5,2% à la vente. Cependant, cet investissement est considéré comme étant, en moyenne, légèrement inférieur à celui de la concurrence. Pour ce qui est de l'investissement de ressources humaines, en moyenne 5,6 employés à temps plein sont affectés au marketing, dont environ 3 à la vente et 2 au service.

Au niveau de l'orientation de la stratégie, les entreprises interrogées priorisent le plus souvent une croissance régulière des ventes par l'expansion du marché. De plus, leur couverture du marché visé occupe, en moyenne, une position intermédiaire entre un marché très limité et un marché très étendu et elles cherchent à vendre plutôt des produits de spécialité que des produits de commodité. Enfin, elles poursuivent plutôt une stratégie de différenciation basée sur la qualité et la variété de leurs produits.

Tableau 3.9 : Statistiques descriptives sur la dimension marketing

Variables/Construits	Alpha Cronbach	Valeur minimum	Valeur maximum	Moyenne ou Proportion	Écart-type
Capacités distinctives : (1)					
• Gestion/efficacité marketing (CMAR)	0,8493	2,50	6,79	4,55	0,71
• Orientation vers marché (CMAREL)	0,9084	3,64	7,00	5,41	0,75
Allocation de ressources :					
• % chiffre d'affaires consacré à :					
- la vente (DVP)	-	0,00%	20,00%	5,23%	4,56%
- la commercialisation (DCP)	-	0,00%	20,00%	1,84%	3,06%
- au service (DSP)	-	0,00%	35,00%	2,00%	4,77%
• Nombre d'employés affectés à :					
- la planification marketing (EMPM)	-	0,00	5,00	0,78	0,85
- la vente (EMPV)	-	0,00	20,00	2,81	3,43
- au service (EMPS)	-	0,00	20,00	1,97	2,81
Orientation de la stratégie marketing :					
• Investissement marketing/ concurrence (DMC) (1)	-	1	7	3,57	1,75
• Couverture stratégique (MOYETEND) (2)	0,6198	1,40	6,60	4,32	1,23
• Type de produit (MOYTYPE) (3)	0,5620	2,25	7,00	5,18	0,98
• Différenciation par (4) :					
- prix concurrentiel (SM10)	-	1	7	4,16	1,68
- qualité (SM11)	-	4	7	6,15	0,77
- variété (SM12)	-	1	7	5,36	1,50
- procédés de fabrication (SM13)	-	1	7	3,85	1,85
• Objectifs commerciaux (PCOM) (5) :					
- maintien des parts de marché				9,1%	
- expansion de marché				43,4%	
- gain parts marché sur marchés existants				26,3%	
- domination du marché				12,1%	
- réduction des coûts				9,1%	

(1) Établi à partir d'échelles de Likert en 7 points où 1 = pire/concurrence et 7 = meilleur/concurrence.
(2) Établi à partir d'échelles de Likert en 7 points où une moyenne de 1 représente une couverture faible et une moyenne de 7 une couverture large.
(3) Établi à partir d'échelles de Likert en 7 points où une moyenne de 1 représente l'accent sur des produits de commodité et une moyenne de 7 l'accent sur des produits de spécialité.
(4) Établi à partir d'une échelle de Likert en 7 points où 1 = très peu important et 7 = essentiel.
(5) Proportions des entreprises qui favorisent chacun de ces objectifs; n = 99.

3.2.2.3 Les autres construits de l'étude

Quatre autres construits ont été utilisés dans le cadre de cette étude : l'intégration entre le marketing et la technologie, le caractère proactif de la prise de décision, l'attitude envers le risque et enfin, l'incertitude perçue de l'environnement.

L'estimation de l'intégration fonctionnelle, par la mesure de la qualité de la relation entre la technologie et le marketing (Parry et Song, 1993), nous a révélé que dans 22 entreprises (21,8% de l'échantillon), la notion d'intégration n'est pas pertinente[47]; la gestion de la technologie et la gestion du marketing y sont assumées par la même personne, le PDG. Un item (item 4) a créé de la confusion chez certains répondants et nous avons dû l'éliminer a priori. Suite à cette élimination et pour les 79 firmes restantes, ce construit obtient un alpha de 0,6613, comparativement à 0,52 dans l'étude de Parry et Song (1993).

Pour le construit sur le caractère proactif de la prise de décision, l'alpha standardisé est de 0,8038. Il est de 0,6551 (n = 90) pour le construit sur l'attitude envers le risque; cette constatation est surprenante étant donnée la validité démontrée du construit dans la littérature (par exemple, Lefebvre (1990) obtient un alpha de 0,87). Cependant, il faut rappeler que, sur les cent et un répondants, trente n'étaient pas les PDG de l'entreprise mais des actionnaires ou des directeurs de service.

Enfin, le construit d'incertitude environnementale, après élimination de l'item 3 obtient un alpha standardisé de 0,5239.

---

47. Ces 22 firmes appartiennent au groupe des petites entreprises de moins de 50 employés (voir tableau 3.12).

Le tableau 3.10 présente les principales statistiques descriptives sur ces quatre variables. On constate que dans les firmes où l'intégration est nécessaire, le niveau d'intégration réalisé est élevé. De plus, en moyenne et pour l'ensemble des firmes interrogées, la prise de décision est plus proactive que défensive. Par contre, ces firmes ont une attitude envers le risque qui est légèrement supérieure à la moyenne. Finalement, elles perçoivent l'environnement externe comme étant moyennement incertain.

Tableau 3.10 : Statistiques descriptives sur les autres variables

Variables/Construits	Alpha Cronbach	Valeur minimum	Valeur maximum	Moyenne	Écart-type
• Intégration entre la technologie et le marketing (MOYINT) (1)	0,6613	1,00	4,50	4,74	0,86
• Caractère proactif de la prise de décision (MOYPROA) (2)	0,8038	1,00	7,00	5,35	1,41
• Attitude envers le risque (MOYRISK) (3)	0,6551	2,00	7,00	4,39	1,28
• Incertitude perçue de l'environnement (MOYENV) (4)	0,5239	2,33	6,00	4,18	0,88

(1) Établi à partir d'échelles de Likert en 6 points. Une moyenne de 1 représente une intégration très faible et une moyenne de 6 une intégration très forte; les échelles originales ont été inversées pour une meilleure compréhension des résultats.
(2) Établi à partir d'échelles de Likert en 7 points; une moyenne de 1 représente une décision peu proactive et une moyenne de 7 une décision très proactive.
(3) Établi à partir d'échelles de Likert en 7 points; une moyenne de 1 représente une attitude très négative envers le risque et une moyenne de 7 une attitude très positive.
(4) Établi à partir d'échelles de Likert en 7 points; une moyenne de 1 représente un environnement perçu comme plus certain et une moyenne de 7 un environnement perçu comme plus incertain; l'échelle de l'item 5 est inversée.

3.3 Impact des variables de contrôle

Dans cette section, nous analysons l'impact éventuel de la taille et de l'âge (sous-section 3.3.1) des entreprises sur les variables indépendantes, d'abord au niveau des dimensions technologique et marketing (capacités et stratégies), puis sur les autres dimensions (intégration entre la technologie et le marketing, comportement entrepreneurial et incertitude perçue de l'environnement). Nous analysons ensuite l'impact éventuel de la taille et de l'âge sur les variables dépendantes de l'étude (sous-section 3.3.2). Enfin, nous examinons l'effet éventuel du statut du répondant sur les réponses fournies (sous-section 3.3.3).

3.3.1 Effet de la taille et de l'âge des entreprises sur les variables indépendantes

Pour vérifier l'effet éventuel de la taille des entreprises sur les capacités distinctives et les stratégies technologique et marketing, nous avons séparé l'échantillon en deux groupes : les petites entreprises (PE) ayant moins de 50 employés et les moyennes entreprises (ME) ayant 50 employés et plus. Ce critère, quoique assez arbitraire, est usuellement utilisé dans de nombreux pays (GREPME, 1994 : p. 25-26) pour distinguer ces deux sous-groupes de firmes. De fait, l'ampleur des ressources humaines et financières disponibles pourrait nous amener à penser que certaines capacités et certaines stratégies sont plus à la portée des firmes de plus grande taille qu'à celles de plus petite taille.

L'examen du tableau 3.11, révèle que la taille n'affecte significativement que quelques variables technologiques et marketing.

Tableau 3.11 : Effet de la taille des entreprises sur les variables indépendantes des dimensions technologique et marketing

Variables indépendantes	Taille des entreprises (n = 101)		
	PE n1 = 63	ME n2 = 38	Niveau de signification de t (1)
Capacités distinctives en technologie :			
• Veille technologique	4,59	4,92	0,070*
• Capacités techniques	5,18	5,36	0,221
• Intégration des technologies	4,71	5,00	0,239
• Intégration des composants	5,17	4,79	0,137
Stratégie technologique :			
• % chiffre d'affaires en innovation de produit	10,28%	5,37%	0,004***
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	2,23	3,88	0,019**
• Investissement en innovation produit/concurrence	4,73	4,63	0,757
• Stratégie technologique	4,25	4,39	0,442
Capacités distinctives en marketing :			
• Gestion et efficacité du marketing	4,46	4,68	0,126
• Orientation vers le marché	5,41	5,41	0,987
Stratégie marketing :			
• % chiffre d'affaires consacré à :			
- la vente	5,23%	5,23%	0,997
- la commercialisation	1,82%	1,86%	0,954
- au service	2,39%	3,98%	0,178
• Nombre d'employés affectés à :			
- la planification	0,61	1,06	0,011**
- la vente	1,56	4,92	0,001***
- au service	1,21	3,23	0,006***
• Investissement en marketing/concurrence	3,40	3,84	0,226
• Couverture stratégique du marché	4,26	4,44	0,458
• Type de produit	5,19	5,17	0,919
• Différenciation par :			
- prix concurrentiel	4,30	3,92	0,235
- qualité	6,16	6,13	0,862
- variété	5,38	5,32	0,832
- procédés de fabrication	3,68	4,13	0,217
• Objectifs commerciaux (2) :			
- maintien des parts de marché	9,68%	8,11%	0,792
- expansion de marché	40,32%	48,65%	0,419
- gain de parts de marché sur marchés existants	29,03%	21,62%	0,418
- domination du marché	11,29%	13,51%	0,743
- réduction des coûts	9,68%	8,11%	0,793

(1) Test bilatéral de comparaison de moyennes où $p < 0,001$****, $p < 0,01$***,$p < 0,05$** et $p < 0,1$*.
(2) Test de chi-carré de Pearson où $p < 0,001$****, $p < 0,01$***,$p < 0,05$** et $p < 0,1$* et nPE = 62 et nGE = 37.

Au niveau technologique, alors que les plus grandes firmes pensent avoir des capacités légèrement supérieures en veille technologique et affectent plus d'employés à l'innovation, elles consacrent proportionnellement moins de ressources financières à l'innovation de produit. Ce résultat est cohérent avec celui d'une autre étude, menée en 1991, qui révélait que les plus petites firmes dépensent plus en R&D par dollar de ventes que les plus grandes (Statistique Canada, 1994). Au niveau marketing, ni les capacités en gestion et efficacité du marketing, ni celles en orientation vers le marché n'affichent de différences significatives entre les petites et moyennes firmes. Par contre, les plus grandes entreprises investissent significativement plus de ressources humaines en marketing que les plus petites.

Le tableau 3.12 se penche sur l'effet de la taille des entreprises sur les autres variables indépendantes. Seule l'attitude envers le risque démontre une différence significative entre les plus petites firmes et les plus grandes : les plus grandes disent prendre des décisions plus risquées que les plus petites.

Tableau 3.12 : Effet de la taille des entreprises sur les autres variables indépendantes

Variables indépendantes	Taille des entreprises (n = 101)		
	PE n1 = 63	ME n2 = 38	Niveau de signification de t (1)
• Intégration entre technologie et marketing (n1 = 41 et n2 = 38)	4,65	4,84	0,329
Comportement entrepreneurial :			
• Caractère proactif de la prise décision	5,26	5,49	0,430
• Attitude envers le risque (n1 = 56 et n2 = 34)	4,13	4,81	0,014**
• Incertitude perçue de l'environnement	4,26	4,34	0,613

(1) Test bilatéral de comparaison de moyennes où p < 0,001****, p < 0,01***,p < 0,05** et p < 0,1*.

Afin d'évaluer si les variables indépendantes sont affectées par l'âge des entreprises, nous avons divisé l'échantillon en deux groupes : les entreprises ayant moins de vingt (20) années d'existence et celles ayant 20 années ou plus d'existence. Le choix de ce critère de décision pour séparer les deux groupes nous est dicté par l'âge médian des entreprises interrogées qui est de vingt ans. Le tableau 3.13 ne montre que quelques différences significatives en fonction de l'âge des entreprises.

Au niveau technologique, les entreprises plus jeunes perçoivent avoir des capacités distinctives supérieures en veille technologique et en intégration des composants. En plus d'investir un pourcentage plus élevé de leur chiffre d'affaires en innovation de produit et d'investir plus que la concurrence, elles ont une stratégie technologique plus agressive que celle des entreprises plus âgées. Au niveau de la dimension marketing, les entreprises plus jeunes ont des priorités commerciales différentes, en priorisant plus fréquemment la domination du marché. Ainsi, la dimension technologique semble affectée par l'âge de l'entreprise, aussi bien au niveau des capacités distinctives que de la stratégie, alors que la dimension marketing ne l'est pas.

Pour ce qui est des autres variables indépendantes, le tableau 3.14 nous permet de voir que les entreprises plus âgées perçoivent leur environnement comme étant plus incertain que les entreprises plus jeunes.

Tableau 3.13 : Effet de l'âge des entreprises sur les variables indépendantes des dimensions technologique et marketing

Variables indépendantes	Âge des entreprises (n = 101)		
	- 20 ans n1 = 45	20ans et + n2 = 56	Niveau de signification de t (1)
Capacités distinctives en technologie :			
• Veille technologique	4,98	4,50	0,006***
• Capacités techniques	5,33	5,19	0,307
• Intégration des technologies	5,00	4,68	0,192
• Intégration des composants	5,33	4,79	0,020**
Stratégie technologique :			
• % chiffre d'affaires en innovation de produit	11,43%	6,04%	0,006***
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	3,28	2,53	0,258
• Investissement en innovation/concurrence	4,95	4,44	0,079*
• Agressivité de la stratégie technologique	4,50	4,14	0,039**
Capacités distinctives en marketing :			
• Gestion et efficacité du marketing	4,63	4,48	0,273
• Orientation vers le marché	5,48	5,36	0,416
Stratégie marketing:			
• % chiffre d'affaires consacré à :			
- la vente	5,83%	4,76%	0,247
- la commercialisation	2,27%	1,49%	0,206
- au service	3,50%	2,60%	0,351
• Nombre d'employés affectés à :			
- la planification	0,77	0,79	0,930
- la vente	2,91	2,74	0,807
- au service	2,30	1,70	0,335
• Investissement en marketing/concurrence	3,74	3,44	0,391
• Couverture stratégique du marché	4,13	4,48	0,151
• Type de produit	5,16	5,21	0,800
• Différenciation par :			
- prix concurrentiel	4,42	3,95	0,158
- qualité	6,07	6,21	0,339
- variété	5,16	5,52	0,230
- procédés de fabrication	4,07	3,68	0,297
• Objectifs commerciaux (2) :			
- maintien des parts de marché	4,55%	12,73%	0,159
- expansion de marché	36,36%	49,09%	0,204
- gain de parts de marché sur marchés existants	31,82%	21,82%	0,261
- domination du marché	20,45%	5,45%	0,023**
- réduction des coûts	6,82%	10,91%	0,488

(1) Test bilatéral de comparaison de moyennes où $p < 0,001$****, $p < 0,01$***,$p < 0,05$** et $p < 0,1$*.
(2) Test de chi-carré de Pearson où $p < 0,001$****, $p < 0,01$***,$p < 0,05$** et $p < 0,1$*.

Tableau 3.14 : Effet de l'âge des entreprises sur les autres variables indépendantes

Variables indépendantes	Âge des entreprises (n = 101)		
	- 20 ans n1= 45	20ans et + n2= 56	Niveau de signification de t (1)
• Intégration entre la technologie et le marketing (n1 = 37 et n2 = 42)	4,74	4,73	0,955
Attitude entrepreneuriale :			
• Caractère proactif de la prise décision	5,42	5,29	0,630
• Attitude envers le risque (n1 = 40 et n2 = 50)	4,51	4,29	0,414
• Incertitude perçue de l'environnement	4,01	4,32	0,0816*

(1) Test bilatéral de comparaison de moyennes où $p < 0,001$****, $p < 0,01$***, $p < 0,05$** et $p < 0,1$*.

3.3.2 Effet de la taille et de l'âge des entreprises sur les variables dépendantes

Les tableaux 3.15 et 3.16 montrent que, sauf pour le pourcentage des ventes à l'exportation qui semble affecté par la taille de la firme, aucune des variables dépendantes du portefeuille d'innovations et de la performance innovatrice n'est significativement affectée par la taille et par l'âge de la firme. Ainsi, dans l'échantillon, les plus grandes firmes exportent significativement plus que les plus petites, ce qui est confirmé par Wagner (1995). Cet auteur constate, en comparant des firmes de petites tailles (moins de 51 employés), de moyenne taille (de 51 à 250 employés) et de grande taille, que la probabilité qu'une firme soit un exportateur augmente avec la taille de l'entreprise; ces résultats semblent valides indépendamment du secteur étudié. Dans notre échantillon, les firmes non exportatrices se situent toutes dans le sous-groupe des firmes de moins de 50 employés.

Tableau 3.15 : Effet de la taille des entreprises sur les variables dépendantes

Variables dépendantes	Taille des entreprises (n = 98) (1)		
	PE n1=60	ME n2=38	Niveau de signification de t (2)
Caractère innovateur du portefeuille d'innovations			
Dimension technologie :			
• Nombre d'innovations	5,39	6,08	0,2289
• Degré de nouveauté moyen de la technologie	2,64	2,63	0,9406
Dimension marché :			
• % des ventes à l'exportation (hors Canada)	17,62%	45,23%	0,0000****
• Degré de nouveauté moyen des marchés visés	2,06	1,95	0,4572
Performance innovatrice			
• Contribution aux ventes de la firme	54,72%	50,26%	0,5278
• Succès financier moyen des innovations	5,01	5,27	0,2102
• Succès commercial moyen des innovations	5,15	5,40	0,2230

(1) Sauf pour le nombre d'innovations où n = 101 : n1 = 63 et n2 = 48
(2) Test bilatéral de comparaison de moyennes où $p < 0,001$****, $p < 0,01$***, $p < 0,05$** et $p < 0,1$*.

Tableau 3.16 : Effet de l'âge des entreprises sur les variables dépendantes

Variables dépendantes	Âge des entreprises (n = 98) (1)		
	- 20 ans n1 = 44	20ans et + n2 = 54	Niveau de signification de t (2)
Caractère innovateur du portefeuille d'innovations			
Dimension technologie :			
• Nombre d'innovations	6,31	5,12	0,125
• Degré de nouveauté moyen de la technologie	2,73	2,56	0,218
Dimension marché :			
• % des ventes à l'exportation	30,40%	26,64%	0,565
• Degré de nouveauté moyen des marchés visés	2,12	1,94	0,216
Performance innovatrice			
• Contribution aux ventes de la firme	59,14%	47,98%	0,104
• Succès financier moyen des innovations	5,17	5,05	0,565
• Succès commercial moyen des innovations	5,30	5,22	0,684

(1) Sauf pour le nombre d'innovations où n = 101 : n1 = 45 et n2 = 56.
(2) Test bilatéral de comparaison de moyennes où $p < 0,001$****, $p < 0,01$***, $p < 0,05$** et $p < 0,1$*.

3.3.3 Effet du statut du répondant

Certaines évidences empiriques (Lefebvre et Lefebvre, 1993) suggèrent que la prise de décision proactive, l'attitude envers le risque et les caractéristiques du processus décisionnel (recherche systématique d'information externe, horizon de planification, analyse et conscience de la stratégie) du PDG peuvent varier significativement selon son statut dans l'entreprise (gestionnaire, propriétaire-fondateur et propriétaire-gestionnaire). Le tableau 3.17 présente les résultats des tests visant à comparer les réponses données par trois catégories de répondants : les PDG, les actionnaires dirigeants et les directeurs de service. Ces comparaisons portent sur le caractère proactif de la prise de décision, l'attitude envers le risque, l'incertitude perçue de l'environnement et l'intégration entre la technologie et le marketing. Seule l'intégration affiche des différences significatives entre les trois groupes; les directeurs de services perçoivent leur firme comme étant moins intégrée comparativement aux PDG et aux actionnaires dirigeants pour lesquels nous observons un niveau d'intégration significativement plus élevé.

Tableau 3.17 : Effet du statut des répondants sur quelques variables indépendantes

Variables indépendantes	Statut des répondants (n = 101)			
	PDG n1 = 71	Action-naires n2 = 14	Directeurs de service n3 = 16	Niveau de signification (1)/(2)
• Intégration entre technologie et marketing (n1 = 54, n2 = 12 et n3 = 13)	4,71	5,21	4,42	0,0360** *1,2>3*
Comportement entrepreneuriale : • Caractère proactif de la prise décision • Attitude envers le risque (n1 = 64, n2 = 12 et n3 = 14)	 5,47 4,28	 5,29 5,04	 4,84 4,32	 0,1131 0,1598
• Incertitude perçue de l'environnement	4,16	4,19	4,25	0,9064

(1) Test non paramétrique de Kruskal-Wallis : $p < 0,001^{****}$, $p < 0,01^{***}$, $p < 0,05^{**}$ et $p < 0,1^{*}$.
(2) Test bilatéral non paramétrique de Mann-Whitney au seuil de 10%.

3.4 Test des hypothèses de recherche

Cette section est consacrée au test des hypothèses proposées aux tableaux 2.1 à 2.4 du chapitre 2. Après avoir brièvement décrit la méthode de vérification des hypothèses, nous nous penchons successivement, à la sous-section 3.4.1, sur les relations directes entre les variables de la dimension technologique et entre les variables de la dimension marketing. Ainsi, à l'intérieur de chacune de ces deux dimensions, nous examinons les relations entre les caractéristiques du portefeuille d'innovations de produit, les capacités distinctives et les éléments de la stratégie (hypothèses 1 à 3). À la sous-section 3.4.2, nous étudions les relations croisées entre la dimension technologique et la dimension marketing (hypothèses 4 à 7). La section 3.4.3 présente des résultats de recherche additionnels et une synthèse des premières observations. La sous-section 3.4.4 est consacrée aux relations entre les éléments des stratégies technologique et marketing et le comportement entrepreneurial, puis la perception de l'incertitude l'environnementale (hypothèses 8 et 9). Ensuite, nous y vérifions les hypothèses sur la relation entre les capacités en intégration entre la technologie et le marketing et la performance innovatrice (hypothèse 10) et sur la relation entre les caractéristiques du portefeuille d'innovations et la performance innovatrice (hypothèses 11 et 12). À la section 3.4.5, nous testons les hypothèses concernant les relations entre différents profils d'entreprises et les caractéristiques de leur portefeuille d'innovations (hypothèses 13, 14 et 15). Enfin, la section 3.4.6 propose des résultats additionnels pour une meilleure compréhension de l'innovation de produit dans les PME manufacturières.

Méthode

Les hypothèses 1 à 12 sont vérifiées par l'analyse de régression multiple. Comparativement à l'analyse de corrélation, l'analyse par la régression linéaire permet de tenir compte des interrelations entre les variables indépendantes dans leur association avec la variable

dépendante. Dans les tableaux qui présentent les analyses de régression, nous donnons d'abord, pour chacune des variables dépendantes, les résultats pour l'ensemble des variables indépendantes à prendre en considération. C'est sur cette base que nous vérifions ou rejetons les hypothèses de recherche au seuil de signification de 10%. Puis, tel que suggéré par Zuccaro (1992), nous procédons à l'élimination de certaines variables selon la procédure "backward" de SPSS. Cette procédure permet l'épuration de l'équation de régression pour ne garder que les variables qui contribuent le plus significativement à l'explication de la variable dépendante sous analyse.

Les hypothèses 13 à 15 se penchent sur l'existence de profils d'entreprises au niveau des dimensions technologique et marketing, prises d'abord séparément, puis conjointement. Pour obtenir ces profils, nous avons utilisé une approche par classifications ou regroupements[48] des firmes. Cette méthode permet de regrouper les firmes, qui se ressemblent, à partir de leurs capacités distinctives et des éléments de la stratégie qu'elles poursuivent. Pour procéder aux regroupements, nous avons privilégié la méthode "Ward" qui est une méthode qui minimise la variance à l'intérieur des groupes ("within-cluster variance"). Cette méthode de classification hiérarchique ascendante procède au regroupement des entités sous analyse à partir du calcul du carré de la distance euclidienne, soit la somme des différences au carré pour toutes les variables utilisées pour effectuer le regroupement (Punj et Stewart, 1983). Elle est considérée comme une des méthodes de regroupement les plus performantes dans plusieurs études comparatives en marketing (Punj et Stewart, 1983 : p.138). De plus, pour tenir compte du fait que certaines variables font appel à des échelles de mesure différentes, nous avons utilisé les "Z scores"[49] de façon à

48. Traduction de "cluster analysis".
49. $Z_i = (X_i - X) / S$
    où Xi = valeur d'une observation particulière
    X = moyenne de la distribution
    S = écart-type de la distribution.

standardiser[50] les variables utilisées dans l'analyse. Le nombre de groupes retenus est en fonction de la cohérence et de la qualité des regroupements et de son potentiel à faire ressortir des différences significatives au niveau des variables d'innovations.

Nos analyses font également appel à deux autres méthodes complémentaires : l'analyse de régression hiérarchique et l'analyse de corrélation canonique. La régression hiérarchique est utilisée pour confirmer le résultat du test de plusieurs de nos hypothèses et pour identifier l'effet sur les variables dépendantes d'éventuelles interactions entre les capacités et les éléments de stratégies. Dans cette méthode, les variables indépendantes sont introduites dans le modèle bloc par bloc. À chaque étape, le modèle augmenté est comparé au modèle précédent en termes d'accroissement du niveau d'explication de la variable dépendante dû à l'introduction du dernier bloc de variables (Delta R^2 et son niveau de signification). L'analyse de corrélation canonique est une méthode statistique multivariée qui facilite l'étude des interrelations entre un ensemble de variables dépendantes et plusieurs variables indépendantes (Johnston, 1972 : p.331). Cette méthode permet alors de décrire l'association entre deux ensembles de variables et se distingue ainsi de l'analyse de régression qui ne permet l'étude que d'une seule variable dépendante (Tabachnick et Fidell, 1989). Nous utilisons cette méthode pour étudier notamment les associations entre les capacités distinctives, les éléments de stratégie et les dimensions technologie et marché du portefeuille d'innovations qui comprennent chacune deux variables dépendantes. Cette approche devrait permettre de synthétiser certains résultats de l'étude.

On retrouve à l'annexe 3, une liste permettant l'identification des variables de recherche et à l'annexe 4, la matrice de corrélation entre les variables indépendantes de l'étude.

---

50. Une fois standardisée, la moyenne de la variable est égale à 0 et son écart-type est égal à 1.

3.4.1 Les relations directes dans les dimensions technologique et marketing

HYPOTHÈSE 1 (Tableau 3.18)

La dimension technologie du portefeuille d'innovations de produit de l'entreprise est positivement associée aux capacités distinctives en technologie et aux éléments de la stratégie technologique.

- **H1.1** Le nombre d'innovations de produit est positivement associé aux capacités distinctives en technologie.
- **H1.2** Le nombre d'innovations de produit est positivement associé aux éléments de la stratégie technologique.
- **H1.3** Le degré de nouveauté de la technologie est positivement associé aux capacités distinctives en technologie.
- **H1.4** Le degré de nouveauté de la technologie est positivement associé aux éléments de la stratégie technologique.

L'examen du tableau 3.18 révèle que prises conjointement, les capacités distinctives en technologie, sont seulement faiblement associées au nombre d'innovations (R^2 ajusté = 5,15%*). Les capacités distinctives en veille technologique y sont positivement associées et expliquent 7,20% de la variance. Comme nous ne pouvons conclure à une association positive pour l'ensemble des capacités distinctives, l'hypothèse 1.1 est rejetée telle que formulée. Elle est cependant vérifiée pour les capacités en veille technologique.

L'association pressentie à l'hypothèse 1.2 entre les éléments de la stratégie technologique et le nombre d'innovations est vérifiée (R^2 ajusté = 9,61%***). La présence de coefficients de corrélation significativement positifs entre le nombre d'innovations et toutes les variables de la stratégie contribue au soutien de cette hypothèse (voir tableau 3.19). Cette observation supporte les résultats d'études précédentes qui démontraient l'impact de l'agressivité de la stratégie technologique et de l'investissement en R&D sur l'innovation de produit (Ettlie et al., 1984; Miller et Freisen, 1982; Zahra et Covin, 1993; Kim et al., 1993).

Tableau 3.18 : Relations entre les capacités et la stratégie technologiques et la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Nombre d'innovations (n = 101)		Degré moyen de nouveauté de la technologie (n = 98)	
Variables indépendantes	**H1.1**		**H1.3**	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Veille technologique	0,31***	0,29***	0,19*	
• Capacités techniques	-0,05		-0,18*	
• Intégration des technologies	-0,05		0,10	
• Intégration des composants	0,07		0,01	
Coefficient de détermination (R^2)	8,94%	8,13%	3,93%	n.s.
Coefficient détermination ajusté (R^2ajusté)	5,15%*	7,20%***	0,00%	
F	2,36	8,76	0,95	
	H1.2		**H1.4**	
Éléments de la stratégie technologique :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• %chiffre affaires en innovation produits	0,06		0,13	
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	0,08		-0,05	
• Investissement en innovation produits/ concurrence	0,16		0,27**	0,28***
• Stratégie technologique	0,17	0,31***	-0,05	
Coefficient de détermination (R^2)	13,23%	9,76%	9,68%	8,06%
Coefficient détermination ajusté (R^2ajusté)	9,61%***	8,85%***	5,79%**	7,10%***
F	3,66	10,71	2,49	8,41

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Tableau 3.19 : Coefficients de corrélation entre la dimension technologie du portefeuille d'innovations et les éléments de la stratégie technologique

	Variables dépendantes	
Variables indépendantes	**Nombre d'innovations (n = 101)**	**Degré moyen de nouveauté de la technologie (n = 98)**
Éléments de la stratégie technologique :		
• % chiffre affaires en innovation produits	0,2064**	0,2013**
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	0,1991**	-0,0001
• Investissement innovation/concurrence	0,2915***	0,2839***
• Stratégie technologique	0,3125***	0,0973

Coefficient de corrélation de Pearson, test unilatéral : $p < 0,1^{*}$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$; $p < 0,001^{****}$.

Suite à l'élimination de certaines variables par la procédure "backward", il est possible de conclure que c'est l'orientation stratégique agressive qui affiche l'association la plus forte avec le nombre d'innovations commercialisées.

La seconde variable dépendante est le degré moyen de nouveauté technologique des innovations commercialisées au cours des cinq dernières années. Les capacités distinctives en technologie ne sont pas reliées à ce degré de nouveauté. L'hypothèse 1.3 est donc rejetée. Les résultats du tableau 3.18 permettent cependant d'observer une association significative entre les éléments de la stratégie technologique et le degré de nouveauté technologique (R^2 ajusté = 5,79**). De plus, comme le montre le tableau 3.19, les deux coefficients de corrélation pour lesquels les relations sont significatives (% du chiffre d'affaires consacré à l'innovation et investissement par rapport à la concurrence) affichent des signes positifs. L'hypothèse 1.4 est donc supportée pour ces deux variables

stratégiques qui sous-entendent l'importance de l'investissement financier en innovation de produit. La régression "backward" montre qu'un investissement en innovation de produit supérieur à celui de la concurrence est l'élément de la stratégie technologique qui semble le plus fortement associé au degré moyen de nouveauté technologique.

Pour compléter l'analyse des liens qui unissent les capacités distinctives et la stratégie technologique au nombre d'innovations et à leur degré moyen de nouveauté, nous avons procéder à deux analyses de régression hiérarchique afin de détecter d'éventuelles interactions entre les capacités et les éléments de stratégie. Le modèle 1 décrit les liens entre les deux variables d'innovation technologique et les capacités distinctives, soit les capacités en veille technologique et les capacités techniques ou manufacturières[51] alors qu'au modèle 2, ces capacités et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique sont considérés conjointement. Les résultats de cette analyse se trouvent au tableau 3.20. On observe que, aussi bien pour le nombre d'innovations que pour leur degré moyen de nouveauté, la prise en compte conjointe des capacités et de la stratégie augmente significativement le pourcentage de variance expliquée pour le nombre d'innovations (Delta R^2 = 9,16%**) et pour le degré moyen de nouveauté (Delta R^2 = 10,11%**). Pour le nombre d'innovations, ce résultat supporte l'association avec les capacités en veille technologique.

Finalement, le tableau 3.21 présente les résultats de deux modèles de régression backward. Cette dernière analyse cherche à identifier les variables qui semblent les plus fortement associées au nombre d'innovations et à leur degré de nouveauté technologique lorsque l'ensemble des variables explicatives de la dimension technologique est considéré.

---

51. Les ß très faibles obtenus pour les capacités en intégration des technologies et en intégration des composants (voir tableau 3.20) font en sorte que ces deux variables explicatives sont éliminées.

Tableau 3.20 : Contribution conjointe des capacités et de la stratégie technologiques à la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Nombre d'innovations (n = 101)		Degré moyen de nouveauté de la technologie (n = 98)	
Variables indépendantes	**Modèle 1**	**Modèle 2**	**Modèle 1**	**Modèle 2**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)	ß(1)	ß(1)
• Veille technologique	0,32***	0,23**	0,20*	0,14
• Capacités techniques	-0,07	-0,18	-0,14	-0,23*
Éléments de la stratégie technologique :				
• %chiffre affaires en innovation produits		0,05		0,11
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit		0,06		-0,08
• Investissement en innovation produits/ concurrence		0,16		0,29**
• Stratégie technologique		0,18		0,00
Coefficient de détermination (R^2)	8,46%	17,62%	3,10%	13,21%
Coefficient détermination ajusté (R^2ajusté)	6,59%**	12,36%***	1,06	7,49%**
Delta R^2 (2)		9,16%**		10,11%**
F		2,61		2,65

p < 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.

(2) Niveau de signification du delta R^2 est calculé en faisant le test en F où

$$F = \frac{(R^2 \text{ (modèle 2)} - R^2 \text{ (modèle 1)})/ M}{(1 - R^2 \text{ (modèle 2)}) / (n - k - 1)}$$

où M = nombre de variables rajoutées entre le modèle 1 et le modèle 2
n = nombre de répondants
k = nombre de variables dans le modèle 2

Tableau 3.21 : Variables technologiques les plus liées au nombre d'innovations et au degré moyen de nouveauté de la technologie

	Variables dépendantes	
Variables indépendantes	**Nombre d'innovations (n = 101)**	**Degré moyen de nouveauté de la technologie (n=98)**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)
• Veille technologique	0,19*	-
• Capacités techniques	-	-
Éléments de la stratégie technologique :		
• %chiffre affaires en innovation produits	-	-
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	-	-
• Investissement en innovation produits/ concurrence	-	0,28***
• Stratégie technologique	0,24**	-
Coefficient de détermination (R^2)	12,79%	8,06%
Coefficient détermination ajusté (R^2ajusté)	11,01%***	7,10%***
F	7,18	8,41

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Ainsi, selon le tableau 3.21, les capacités distinctives en veille technologique et une stratégie technologique aggressive sont les variables les plus fortement associées au nombre d'innovations alors que l'investissement en innovation par rapport à la concurrence est la variable la plus fortement associée au degré de nouveauté technologique. Cette analyse met en évidence les mêmes variables que celles identifiées au tableau 3.18 (régression "backward") lorsque les capacités distinctives et les éléments de la stratégie technologique sont étudiés séparément.

HYPOTHÈSE 2 (Tableau 3.22)

Les ventes à l'exportation sont associées à la dimension marketing de l'entreprise.

H2.1 Les ventes à l'exportation sont positivement associées aux capacités distinctives en marketing.
H2.2 Les ventes à l'exportation sont associées aux éléments de la stratégie marketing.

HYPOTHÈSE 3 (Tableau 3.22)

Le degré de nouveauté des marchés visés est associé à la dimension marketing de l'entreprise.

H3.1 Le degré de nouveauté des marchés visés est associé aux capacités distinctives en marketing.
H3.2 Le degré de nouveauté des marchés visés est associé aux éléments de la stratégie marketing.

On peut identifier au tableau 3.22 que l'association positive prévue à l'hypothèse 2.1 entre les capacités distinctives en marketing et le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation (hors Canada) n'est pas significative. Toutefois, si on élimine de la régression les capacités en gestion et efficacité du marketing, cette association devient légèrement significative et positive (R^2 ajusté = 1,88%*) pour les capacités distinctives en orientation vers le marché.

L'hypothèse 2.2 examine le lien entre les ventes à l'exportation et les éléments de la stratégie marketing. Il semble exister une association globale faible entre les éléments de la stratégie marketing et le pourcentage de ventes à l'exportation (R^2 ajusté = 7,83%*). Après élimination des variables non significatives, le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation est positivement associé au pourcentage du chiffre d'affaire consacré au marketing et négativement associé à la stratégie de différenciation par le prix.

Tableau 3.22 : Relations entre les capacités et la stratégie marketing et la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Ventes à l'exportation hors Canada (n = 98)		Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n = 98)	
Variables indépendantes	H2.1		H3.1	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Gestion et efficacité du marketing	0,11		-0,18	
• Orientation vers le marché	0,11	0,17*	0,14	
Coefficient de détermination (R^2)	3,77%	2,89%	2,43%	0,00%
Coef. détermination ajusté (R^2 ajusté)	1,74%	1,88%*	0,37%	0,00%
F	1,86	2,86	1,18	
	H2.2		H3.2	
Éléments de la stratégie marketing :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• % chiffre d'affaires au marketing	0,25**	0,30***	-0,01	
• Nombre d'employés affectés au marketing	0,13		-0,23**	
• Investissement marketing/concurrence	0,03		0,17	
• Couverture stratégique du marché	-0,03		0,21*	0,21*
• Type de produit	0,05		0,11	
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel	-0,13	-0,17*	0,01	
- qualité	0,16		-0,11	
- variété	-0,13		-0,33***	-0,33***
- procédés de fabrication	0,05		0,22**	0,23**
Coefficient de détermination (R^2)	16,38%	10,68%	19,73%	13,15%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	7,83%*	8,80%***	11,52%**	10,38%***
F	1,92	5,68	2,40	4,74

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Ainsi, au niveau stratégique, les ventes à l'exportation semblent liées principalement à l'allocation de ressources financières en marketing, mais peu aux autres éléments de la stratégie marketing. Cette constatation est surprenante a priori étant donné les évidences qui la supportaient, du moins pour les grandes entreprises (Cavusgil et Zou, 1994; Saimee et al., 1993). Cependant, ce résultat va dans le sens des résultats de l'étude de Brisoux et al. (1991) qui observaient l'absence d'une stratégie d'exportation planifiée dans une large majorité de PME des secteurs de la fabrication de produits métalliques et de la machinerie industrielle. Dans une étude récente portant sur la stratégie des PME exportatrices, Joyal et al. (1996) concluent à l'existence de trois groupes de PME exportatrices qui poursuivent des orientations stratégiques et des stratégies marketing différentes : les exportateurs professionnels, les entreprises en phase de transition et les exportateurs opportunistes. Seules les entreprises du premier groupe semblent avoir un plan stratégique concernant les marchés à développer. L'existence de ces trois groupes pourrait expliquer la faiblesse des liens que nous observons entre la stratégie marketing et le niveau des exportations.

L'hypothèse 3.1 porte sur l'association entre le degré moyen de nouveauté des marchés visés par les innovations et les capacités distinctives en marketing qui, selon nos observations, est non significative : l'hypothèse est donc rejetée. Pour ce qui est de l'hypothèse 3.2, on constate que l'association entre les éléments de la stratégie marketing, pris globalement, et le degré de nouveauté des marchés est significative (R^2 ajusté = 11,52%**). On observe que le degré moyen de nouveauté des marchés est lié positivement à la poursuite d'une stratégie marketing qui met l'accent sur une couverture stratégique du marché large et sur une différenciation par les procédés de fabrication et est lié négativement à la différenciation par la variété. Il semblerait donc que l'entreprise qui, en moyenne, vise des marchés plus nouveaux cherche à valoriser des procédés de fabrication supérieurs et à offrir une gamme de produits plus étroite sur un marché plus large (association faible).

Le tableau 3.23 présente les résultats des régressions hiérarchiques portant d'abord sur les capacités distinctives en marketing, puis conjointement sur les capacités marketing et les éléments de la stratégie marketing. En ce qui concerne les ventes à l'exportation, le modèle 2 est globalement, bien que faiblement, significatif ce qui suggère que l'ajout des éléments de la stratégie marketing augmente significativement, mais faiblement, le pourcentage de variance expliquée (Delta R^2 = 15,01%*). Pour le degré de nouveauté des marchés, le modèle 2 est également significatif (R^2 = 22,65%**) : la stratégie marketing couplée aux capacités en marketing montre une association plus forte avec cette variable comparativement aux capacités prises individuellement (Delta R^2 = 20,35%**).

Le tableau 3.24 décrit les résultats des analyses de régression backward pour l'ensemble des variables de la dimension marketing de façon à identifier les capacités et éléments de la stratégie marketing qui sont le plus fortement liés aux ventes d'innovations à l'exportation et au degré moyen de nouveauté des marchés visés. Ces résultats suggèrent que les ventes à l'exportation sont liées surtout au pourcentage du chiffre d'affaires consacré au marketing (association positive) et la différenciation par des prix concurrentiels (association négative faible). La couverture stratégique des marchés (association positive faible), la différenciation par les procédés de fabrication (association positive faible) et la différenciation par la variété (association négative) sont les seules variables associées au degré de nouveauté du marché. Ces résultats sont équivalents à ceux obtenus, par l'analyse de régression backward, au tableau 3.21. Notons qu'aucune capacité distinctive en marketing n'est liée significativement, à travers la stratégie marketing, à la dimension marché du portefeuille d'innovations.

Tableau 3.23 : Contribution des capacités distinctives et de la stratégie marketing à la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Ventes à l'exportation hors Canada (n = 98)		Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n = 98)	
Variables indépendantes	**Modèle 1**	**Modèle 2**	**Modèle 1**	**Modèle 2**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)	ß(1)	ß(1)
• Gestion et efficacité du marketing	0,11	0,12	-0,18	-0,21*
• Orientation vers le marché	0,11	0,09	0,14	0,12
Éléments de la stratégie marketing :				
• % chiffre d'affaires au marketing		0,24**		0,00
• Nombre d'employés affectés au marketing		0,14		-0,22*
• Investissement marketing/concurrence		-0,03		0,21*
• Couverture stratégique du marché		-0,04		0,20*
• Type de produit		0,03		0,12
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel		-0,13		0,02
- qualité		0,13		-0,14
- variété		-0,16		-0,30***
- procédés de fabrication		0,00		0,22*
Coefficient de détermination (R^2)	3,77%	18,78%	0,23%	22,65%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	1,74%	8,39%*	-1,97%	12,75%**
Delta R^2 (2)		15,01%*		20,35%**
F		1,81		2,57

$p < 0,1^{*}$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$; $p < 0,001^{****}$.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple ;

(2) Niveau de signification du delta R^2 est calculé en faisant le test en F où

$$F = \frac{(R^2 \text{ (modèle 2)} - R^2 \text{ (modèle 1)})/ M}{(1 - R^2 \text{ (modèle 2)}) / (n - k - 1)}$$

où M = nombre de variables rajoutées entre le modèle 1 et le modèle 2
n = nombre de répondants
k = nombre de variables dans le modèle 2

Tableau 3.24 : Variables marketing les plus liées aux ventes d'innovations à l'exportation et au degré moyen de nouveauté des marchés visés

	Variables dépendantes	
Variables indépendantes	**Ventes à l'exportation hors Canada (n = 98)**	**Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n = 98)**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)
• Gestion et efficacité du marketing	-	-
• Orientation vers le marché	-	-
Éléments de la stratégie marketing :		
• % chiffre d'affaires au marketing	0,30***	-
• Nombre d'employés affectés au marketing	-	-
• Investissement marketing/concurrence	-	-
• Couverture stratégique du marché	-	0,21*
• Type de produit	-	-
• Différenciation par :		
- prix concurrentiel	-0,17*	-
- qualité	-	-
- variété	-	-0,33***
- procédés de fabrication	-	0,23**
Coefficient de détermination (R^2)	10,68%	13,15%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	8,80%***	10,38%***
F	5,68	4,74

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

3.4.2 Les relations croisées entre la dimension technologique et la dimension marketing

Cette deuxième sous-section examine d'abord les relations croisées entre la dimension technologique, capacités et éléments de la stratégie, et la dimension marché du portefeuille d'innovations, puis les relations entre la dimension marketing, capacités et éléments de la stratégie, et la dimension technologie du portefeuille.

HYPOTHÈSE 4 (Tableau 3.25)

La dimension marché du portefeuille d'innovations de produit est associée aux capacités distinctives en technologie de l'entreprise.

H4.1 Les ventes à l'exportation sont associées aux capacités distinctives en technologie.
H4.2 Le degré de nouveauté des marchés est associé aux capacités distinctives en technologie.

HYPOTHÈSE 5 (Tableau 3.25)

La dimension marché du portefeuille d'innovations de produit est associée aux éléments de la stratégie technologique de l'entreprise.

H5.1 Les ventes à l'exportation sont associées aux éléments de la stratégie technologique.
H5.2 Le degré de nouveauté des marchés est associé aux éléments de la stratégie technologique.

L'examen du tableau 3.25 nous montre qu'il n'existe pas d'associations entre les ventes à l'exportation et l'ensemble des capacités distinctives en technologie. Toutefois, après élimination des capacités distinctives en veille technologique, en intégration des technologies et en intégration des composants, on observe une association positive avec les capacités techniques (R^2 ajusté = 4,03%**).Ces constatations nous permettent d'avancer que l'hypothèse 4.1 est partiellement vérifiée pour les capacités techniques. L'hypothèse 4.2 est rejetée car nous ne pouvons conclure à une association entre le degré de nouveauté des marchés visés et les capacités distinctives en technologie.

Tableau 3.25 : Relations entre les capacités et la stratégie technologiques et la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Ventes à l'exportation hors Canada (n=98)		Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n=98)	
Variables indépendantes	H4.1		H4.2	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Veille technologique	0,10		-0,01	
• Capacités techniques	0,16	0,22**	0,03	
• Intégration des technologies	0,06		0,02	
• Intégration des composants	-0,09		0,11	
Coefficient de détermination (R^2)	6,46%	5,02%	1,68%	n.s.
Coef. de détermination ajusté (R^2 ajusté)	2,43%	4,03%**	0,00%	
F	1,60	5,07	0,40	
	H5.1		H5.2	
Éléments de la stratégie technologique :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• % du chiffre d'affaires en innovation	0,21**	0,17*	0,19*	
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	0,34***	0,36****	-0,04	
• Investissement en innovation produit/ concurrence	-0,17		0,20*	0,25**
• Stratégie technologique	0,09		-0,04	
Coefficient de détermination (R^2)	20,94%	18,84%	9,18%	6,17%
Coef. de détermination ajusté (R^2 ajusté)	17,54%****	17,13%****	5,27%*	5,19%**
F	6,08	11,02	2,35	6,31

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

L'hypothèse 5.1 est vérifiée. Il existe une association entre les ventes d'innovations à l'exportation et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique (R^2 ajusté = 17,54%****). Ceci supporte le lien observé antérieurement entre la stratégie technologique et les ventes à l'exportation (par exemple, Lefebvre et al., 1993a; Lefebvre et al., 1994). Les deux éléments de la stratégie technologique qui semblent le plus fortement liés au pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation sont le nombre d'employés affectés à l'innovation de produit et le pourcentage du chiffre d'affaires qui y est consacré.

L'hypothèse 5.2 examine l'association entre le degré moyen de nouveauté des marchés visés par les innovations et les éléments de la stratégie technologique. L'association est faiblement significative (R^2 ajusté = 5,27%*). Comme pour le degré moyen de nouveauté technologique, il semblerait que ce soit l'importance des investissements en innovation de produit par rapport à la concurrence qui est le plus liée au degré moyen de nouveauté des marchés visés.

Les résultats de la régression hiérarchique pour ces deux variables d'innovation de marché sont présentées au tableau 3.26. Pour les ventes à l'exportation, on peut observer que l'ajout, aux capacités distinctives, des éléments de la stratégie technologique augmente significativement la variance expliquée (Delta R^2 = 22,22%****). En ce qui concerne le degré de nouvauté des marchés visés, les résultats du modèle 2 montrent que les éléments de la stratégie technologique combinés aux capacités distinctives augmentent aussi significativement, quoique faiblement, la proportion de la variance expliquée (Delta R^2 = 8,92%*). De plus, l'analyse par la régression hiérarchique confirme l'absence d'association directe, même à travers les éléments de la stratégie technologique, entre le degré moyen de nouveauté des marchés et les capacités distinctives en technologie.

Tableau 3.26 : Contribution des capacités distinctives et de la stratégie technologiques à la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Ventes à l'exportation hors Canada (n = 98)		Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n = 98)	
Variables indépendantes	**Modèle 1**	**Modèle 2**	**Modèle 1**	**Modèle 2**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)	ß(1)	ß(1)
• Veille technologique	0,09	0,07	0,02	-0,04
• Capacités techniques	0,18	0,27**	0,05	-0,01
Éléments de la stratégie technologique :				
• % du chiffre d'affaires en innovation		0,23**		0,19*
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit		0,39****		
• Investissement en innovation produits/ concurrence		-0,24**		0,21*
• Stratégie technologique		-0,05		-0,02
Coefficient de détermination (R^2)	5,58%	27,80%	0,38%	9,30%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	3,59%	23,04%****	-1,72%	3,32%
Delta R^2 (2)		22,22%****		8,92%*
F		7,00		2,24

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß issus de l'analyse de régression multiple.
(2) Niveau de signification du delta R^2 est calculé en faisant le test en F où

$$F = \frac{(R^2 \text{ (modèle 2)} - R^2 \text{ (modèle 1)})/ M}{(1 - R^2 \text{ (modèle 2)}) / (n - k - 1)}$$

où M = nombre de variables rajoutées entre le modèle 1 et le modèle 2
n = nombre de répondants
k = nombre de variables dans le modèle 2

Les résultats des analyses de régression "backward" (tableau 3.27) permettent d'identifier les variables technologiques, capacités et éléments de la stratégie, qui semblent conjointement les plus liées aux deux variables de la dimension marché du portefeuille d'innovations.

Tableau 3.27 : Variables technologiques les plus liées aux ventes d'innovations à l'exportation et au degré moyen de nouveauté des marchés visés

	Variables dépendantes	
Variables indépendantes	**Ventes à l'exportation hors Canada (n = 98)**	**Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n = 98)**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)
• Veille technologique	-	-
• Capacités techniques	0,28***	-
Éléments de la stratégie technologique :		
• % du chiffre d'affaires en innovation	0,23**	-
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	0,38****	-
• Investissement en innovation produits/ concurrence	-0,25**	0,25**
• Stratégie technologique	-	-
Coefficient de détermination (R^2)	27,34%	6,17%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	24,22%****	5,19%**
F	8,75	6,31

p < 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.

(1) ß issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Pour les ventes d'innovations à l'exportation, il s'agirait de capacités techniques supérieures et d'une stratégie technologique axée sur un investissement important de ressources humaines et financières dans l'innovation de produit, investissement qui est cependant inférieur à celui de la concurrence. Comparativement aux résultats du tableau 3.25, on remarque l'apparition d'un coefficient significatif et négatif pour l'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence. Ceci pourrait signifier que les PME qui sont supérieures aux autres en production et investissent des ressources importantes en innovation de produits sont amenées à concurrencer, au niveau international, des entreprises qui dépensent plus qu'elles en innovation. Pour le degré moyen de nouveauté des marchés, il s'agirait, comme observé plus tôt au tableau 3.25, d'une stratégie axée sur des dépenses en innovation supérieures à la concurrence.

HYPOTHÈSE 6 (Tableau 3.28)

La dimension technologie du portefeuille d'innovations de produit est associée aux capacités distinctives en marketing de l'entreprise.

H6.1 Le nombre d'innovations de produit est associé aux capacités distinctives en marketing.
H6.2 Le degré de nouveauté de la technologie est associé aux capacités distinctives en marketing.

HYPOTHÈSE 7 (Tableau 3.28)

La dimension technologie du portefeuille d'innovations de produit est associée aux éléments de la stratégie marketing de l'entreprise.

H7.1 Le nombre d'innovations de produit est associé aux éléments de la stratégie marketing.
H7.2 Le degré de nouveauté de la technologie est associé aux éléments de la stratégie marketing.

Les résultats du tableau 3.28 ne révèlent pas de liens significatifs entre les capacités distinctives en marketing et, respectivement, le nombre d'innovations commercialisées et le degré moyen de nouveauté technologique. Les hypothèses 6.1 et 6.2 sont donc rejetées.

Pour ce qui est du lien entre le nombre d'innovations et les éléments de la stratégie marketing, il est significatif (R^2 ajusté = 18,26%***). L'hypothèse 7.1 est donc vérifiée. Après élimination des variables de la stratégie marketing dont les coefficients sont non significatifs, on observe des associations avec le pourcentage du chiffre d'affaires consacré au marketing (association positive) et avec la stratégie de différenciation. Les firmes qui innovent le plus souvent semblent se différencier moins par le prix et par la qualité, mais semblent se différencier plus par la variété des produits offerts au marché.

Par ailleurs, l'association entre le degré moyen de nouveauté technologique des innovations et la stratégie marketing est également significative (R^2 ajusté = 11,57%**). Après élimination des variables non significatives, on constate que les firmes dont le degré de nouveauté technologique est plus élevé investissent plus en marketing comparativement à leurs concurrents et se différencient moins par des prix concurrentiels (association faible) et par la variété.

Les résultats des régressions hiérarchiques, présentés au tableau 3.29, supportent les résultats précédents et montrent que les deux modèles qui tiennent compte conjointement des capacités et de la stratégie marketing (modèle 2) sont significatifs pour le nombre d'innovations (Delta R^2 = 14,91%***) et pour le degré de nouveauté technologique (Delta R^2 = 20,72%**). Ils ne révèlent, cependant, aucun lien significatif entre les deux variables d'innovation de la dimension technologie du portefeuille et les capacités distinctives en marketing.

Finalement, le tableau 3.30 permet d'identifier les variables de la dimension marketing qui semblent les plus associées avec les deux variables constitutives de la dimension technologie du portefeuille d'innovations.

Tableau 3.28 : Relations entre les capacités et la stratégie marketing et la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Nombre d'innovations (n = 98)		Degré moyen de nouveauté de la technologie (n = 98)	
Variables indépendantes	H6.1		H6.2	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Gestion et efficacité du marketing	0,14		-0,11	
• Orientation vers le marché	-0,20*		0,02	
Coefficient de détermination (R^2)	3,01%	0,00%	0,99%	0,00%
Coef. détermination ajusté (R^2 ajusté)	1,02%	0,00%	1,09%	0,00%
F	1,52		0,47	
	H7.1		H7.2	
Éléments de la stratégie marketing :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• % chiffre d'affaires au marketing	0,25**	0,28***	0,03	
• Nombre d'employés en marketing	0,02		-0,06	
• Investissement marketing/ concurrence	-0,11		0,30***	0,30***
• Couverture stratégique du marché	0,07		0,04	
• Type de produit	0,10		0,00	
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel	-0,27***	-0,32****	-0,18	-0,17*
- qualité	-0,20**	-0,18**	-0,10	
- variété	0,18*	0,21**	-0,31***	-0,31***
- procédés de fabrication	0,00		-0,05	
Coefficient de détermination (R^2)	25,61%	23,53%	19,77%	18,25%
Coef. détermination ajusté (R^2 ajusté)	18,26%***	20,34%****	11,57%**	15,64%****
F	3,48	7,38	2,41	6,99

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Tableau 3.29 : Contribution des capacités distinctives et de la stratégie marketing à la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Nombre d'innovations (n = 101)		Degré moyen de nouveauté de la technologie (n = 98)	
Variables indépendantes	**Modèle 1**	**Modèle 2**	**Modèle 1**	**Modèle 2**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)	ß(1)	ß(1)
• Gestion et efficacité du marketing	0,14	0,08	-0,11	-0,17
• Orientation vers le marché	-0,20*	-0,15	0,02	0,08
Éléments de la stratégie marketing :				
• %chiffre d'affaires au marketing		0,26**		0,03
• Nombre d'employés en marketing		0,01		-0,05
• Investissement marketing/ concurrence		-0,11		0,34***
• Couverture stratégique du marché		0,08		0,03
• Type de produit		0,10		0,01
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel		-0,28***		-0,17
- qualité		-0,16		-0,12
- variété		0,17		-0,28***
- procédés de fabrication		0,02		-0,04
Coefficient de détermination (R^2)	3,01%	26,95%	0,99	21,71%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	1,03%	17,92%***	-0,01%	11,70%**
Delta R^2 (2)		14,91%***		20,72%**
F		3,24		2,53

p < 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.

(1) ß issus de l'analyse de régression multiple.

(2) Niveau de signification du delta R^2 est calculé en faisant le test en F où

$$F = \frac{(R^2 \text{ (modèle 2)} - R^2 \text{ (modèle 1)})/ M}{(1 - R^2 \text{ (modèle 2)}) / (n - k - 1)}$$

où M = nombre de variables rajoutées entre le modèle 1 et le modèle 2
n = nombre de répondants
k = nombre de variables dans le modèle 2

Tableau 3.30 : Variables marketing les plus liées au nombre d'innovations et au degré moyen de nouveauté technologique

	Variables dépendantes	
Variables indépendantes	**Nombre d'innovations (n = 101)**	**Degré moyen de nouveauté de la technologie (n = 98)**
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(1)
• Gestion et efficacité du marketing	-	-
• Orientation vers le marché	-	-
Éléments de la stratégie marketing :		
• % chiffre d'affaires au marketing	0,28***	-
• Nombre d'employés en marketing	-	-
• Investissement marketing/concurrence	-	0,30***
• Couverture stratégique du marché	-	-
• Type de produit	-	-
• Différenciation par :		
- prix concurrentiel	-0,32****	-0,17*
- qualité	-0,18**	-
- variété	0,21**	-0,31***
- procédés de fabrication	-	-
Coefficient de détermination (R^2)	23,53%	18,25%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	20,34%****	15,64%****
F	7,38	6,99

$p < 0,1^{*}$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$; $p < 0,001^{****}$.

(1) ß issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Comme précédemment au tableau 3.28, le nombre d'innovations est lié positivement au pourcentage du chiffre d'affaires alloué au marketing et à une stratégie axée sur la différenciation par la variété et négativement à la différenciation par des prix concurrentiels et par la qualité. La nouveauté technologique, quant à elle, est liée positivement à un investissement en marketing supérieur à celui de la concurrence et négativement à une stratégie de différenciation axée sur des prix concurrentiels et sur la variété.

3.4.3 Des résultats de recherche complémentaires et une synthèse des premières observations

Pour compléter cette première partie de notre analyse des résultats, nous présentons quelques observations complémentaires. D'abord, nos hypothèses de recherche ne prévoyaient pas l'étude de l'effet, sur les variables descriptives du portefeuille d'innovations, des interactions éventuelles entre les capacités distinctives dans un domaine (la technologie ou le marketing) et les stratégies poursuivies dans l'autre domaine. Les résultats de ces analyses sont présentés aux tableaux 3.31 à 3.34. Ensuite, nous présentons les résultats (tableaux 3.35 à 3.37) d'un modèle global dans lequel sont considérées conjointement les capacités distinctives et les stratégies technologiques et marketing afin d'identifier les interactions potentielles entre l'ensemble des variables qui constituent les quatre principaux blocs de variables indépendantes de notre modèle. Nous clôturons cette sous-section par une synthèse des premiers enseignements de cette recherche.

Les tableaux 3.31 et 3.32 présentent les résultats des analyses de régression portant sur les capacités distinctives en marketing et les éléments de la stratégie technologique. Au tableau 3.31, on constate que le modèle complet est significatif pour le nombre d'innovations (R^2 ajusté = 14,03%***) et, dans une moindre mesure, pour le degré moyen de nouveauté technologique (R^2 ajusté = 6,72%*). L'apparition d'une association négative entre les capacités distinctives en orientation vers le marché et le nombre d'innovations, lorsque les éléments de la stratégie technologique sont introduits dans le modèle, est intéressante. Cette association négative, qui est confirmée dans le modèle backward, suggèrerait que les firmes qui innovent le plus souvent en mettant de l'avant une stratégie technologique très agressive se distinguent moins de leurs concurrents, du moins dans le secteur étudié, quant à leurs capacités en orientation vers le marché.

En ce qui concerne le degré moyen de nouveauté technologique des produits, les régressions mettent en évidence l'absence de lien significatif, à travers la stratégie technologique, entre les capacités distinctives en marketing et ce degré de nouveauté.

Tableau 3.31 : Contribution des capacités distinctives en marketing et des éléments de la stratégie technologique à la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
Variables indépendantes	**Nombre d'innovations (n = 101)**		**Degré moyen de nouveauté de la technologie (n = 98)**	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Gestion et efficacité du marketing	0,05	-	-0,14	-
• Orientation vers le marché	-0,28**	-0,25**	-0,07	-
Éléments de la stratégie technologique :				
• % chiffre affaires en innovation produits	0,09	-	0,14	-
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	0,05	-	-0,06	-
• Investissement en innovation produits/ concurrence	0,20*	0,22**	0,28**	0,28***
• Stratégie technologique	0,22*	0,27**	0,01	
Coefficient de détermination (R^2)	19,18%	18,00%	12,49%	8,06%
Coefficient détermination ajusté (R^2ajusté)	14,03%***	15,46%****	6,72%*	7,10%***
F	3,72	7,10	2,17	8,41

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Trois observations découlent des résultats du tableau 3.32. Notons d'abord que les deux modèles complets sont significatifs pour les ventes à l'exportation (R^2 ajusté = 18,09%****) et pour le degré de nouveauté des marchés (R^2 ajusté = 6,32%*). Notons ensuite, qu'en ce qui concerne les ventes à l'exportation, elles sont liées, comme c'était le cas dans les analyses précédentes, aux capacités en orientation vers le marché, à l'investissement financier et humain en innovation de produit et à un investissement en innovation de produit inférieur à celui de la concurrence. Enfin, pour le degré de nouveauté des marchés visés par les innovations, on remarque l'apparition d'une relation négative, faiblement significative mais confirmée dans le modèle backward, avec les capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing lorsque les capacités distinctives en marketing sont couplées aux éléments de la stratégie technologique. Il semblerait ainsi que des capacités en gestion du marketing supérieures auraient comme effet de freiner l'influence positive des allocations de ressources financières en innovation de produit sur le degré de nouveauté de marché.

Les tableaux 3.33 et 3.34 présentent les modèles de régression qui comprennent les capacités distinctives en technologie et les éléments de la stratégie marketing. Les quatre modèles complets sont significatifs pour le nombre d'innovations (R^2 ajusté = 23,46%****), pour le degré de nouveauté technologique (R^2 ajusté = 11,75%**), pour les ventes à l'exportation (R^2 ajusté = 11,32%**) et pour le degré de nouveauté des marchés (R^2 ajusté = 9,78%*). Les coefficients identifiés comme étant significatifs sont, à une exception près, les mêmes que ceux qui avaient été identifiés dans les modèles où les capacités distinctives en technologies et les éléments de la stratégie marketing étaient étudiés séparément. L'exception concerne l'apparition, au tableau 3.34, d'un coefficient négatif, mais seulement faiblement significatif, entre l'importance de l'investissement en marketing et le nombre d'innovations.

Tableau 3.32 : Contribution des capacités distinctives en marketing et des éléments de la stratégie technologique à la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
Variables indépendantes	**Ventes à l'exportation (n = 101)**		**Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n = 98)**	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Gestion et efficacité du marketing	0,05	-	-0,20*	-0,17*
• Orientation vers le marché	0,13	0,16*	0,06	-
Éléments de la stratégie technologique :				
• % chiffre affaires en innovation produits	0,19*	0,19*	0,19*	0,19*
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	0,36****	0,38****	-0,04	-
• Investissement en innovation produits/ concurrence	-0,19*	-0,17*	0,20*	0,21*
• Stratégie technologique	0,04	-	0,01	-
Coefficient de détermination (R^2)	23,16%	22,83%	12,12%	11,73%
Coefficient détermination ajusté (R^2ajusté)	18,09%****	19,51%****	6,32%*	8,91%***
F	4,57	6,88	2,09	4,16

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Tableau 3.33 : Contributions des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing à la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
Variables indépendantes	**Nombre d'innovations (n = 101)**		**Degré moyen de nouveauté technologique (n = 98)**	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Veille technologique	0,27**	0,25***	0,19	-
• Capacités techniques	0,09	-	-0,06	-
Éléments de la stratégie marketing :				
• % chiffre d'affaires au marketing	0,26**	0,26***	0,01	-
• Nombre d'employés en marketing	0,01	-	-0,06	-
• Investissement en marketing/ concurrence	-0,19*	-0,17*	0,26**	0,30***
• Couverture stratégique du marché	0,02	-	0,03	-
• Type de produit	-0,03	-	-0,04	-
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel	-0,27**	-0,29***	-0,16	-0,17*
- qualité	-0,22**	-0,20**	-0,08	-
- variété	0,17*	0,18*	-0,32***	-0,31***
- procédés de fabrication	-0,15	-	-0,10	-
Coefficient de détermination (R^2)	31,88%	29,70%	21,76%	18,24%
Coefficient détermination ajusté(R^2 ajusté)	23,46%****	25,21%****	11,75%**	15,64%****
F	3,79	6,62	2,17	6,99

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Tableau 3.34 : Contribution des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing à la dimension marché du portefeuille d'innovations

Variables indépendantes	Variables dépendantes			
	Ventes à l'exportation (n = 98)		Degré moyen de nouveauté des marchés visés (n = 98)	
Capacités distinctives :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• Veille technologique	0,05	-	-0,04	-
• Capacités techniques	0,25**	0,25**	-0,04	-
Éléments de la stratégie marketing :				
• % chiffre d'affaires au marketing	0,28**	0,32***	0,00	-
• Nombre d'employés en marketing	0,13	-	-0,23*	-
• Investissement en marketing/ concurrence	0,00		0,18*	-
• Couverture stratégique du marché	-0,10	-	0,22*	0,21*
• Type de produit	0,06	-	0,14	-
• Différenciation par :				
-prix concurrentiel	-0,16	-0,18*	0,01	-
-qualité	0,11	-	-0,11	-
-variété	-0,11	-	-0,33***	-0,33***
-procédés de fabrication	-0,07	-	0,25**	0,23**
Coefficient de détermination (R^2)	21,38%	16,74%	20,01%	13,15%
Coefficient détermination ajusté(R^2 ajusté)	11,32%**	14,08%****	9,78%**	10,38%***
F	2,13	6,30	1,96	4,74

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Les analyses, dont les résultats apparaissent aux tableaux 3.35, 3.36 et 3.37, complètent ces quelques résultats complémentaires. Dans un premier temps, nous avons introduit successivement dans le modèle les capacités ditinctives en technologie et en marketing, puis les éléments des deux stratégies. Les analyses de régression hiérarchique, pour l'ensemble des variables des dimensions technologique et marketing, montrent l'impact déterminant de

l'ajout des éléments des stratégies technologique et marketing dans l'explication des variables dépendantes. Des quatre variables dépendantes étudiées, seul le nombre d'innovations affiche une relation significative avec l'ensemble des capacités distinctives (R^2 ajusté = 9,47%***); l'ajout des éléments de stratégies dans l'équation de régression augmente significativement l'explication de cette variable (Delta R^2 = 32,77%***). Les éléments des deux stratégies contribuent également de façon importante à l'explication des ventes d'innovations à l'exportation (Delta R^2 = 32,77%***), du degré moyen de nouveauté technologique (Delta R^2 = 25,56%**) et du degré de nouveauté des marchés visés (Delta R^2 = 25,59%**).

Dans un deuxième temps, nous avons procédé à une analyse de régression "backward" sur l'ensemble des variables en cause afin de faire ressortir les variables des domaines technologique et marketing qui expliquent conjointement le mieux les quatres variables dépendantes. Ces résultats apparaissent au tableau 3.37.

Les firmes qui innovent plus souvent semblent avoir des capacités distinctives en veille technologique supérieures à celles de leurs concurrents et des capacités en orientation vers le marché inférieures à celles de leurs concurrents. Au niveau de leurs stratégies, elles ont tendance à être agressives au niveau de la technologie en mettant un accent important sur la technologie et en dépensant plus que leurs concurrents en innovation; elles dépensent un pourcentage important de leur chiffre d'affaires pour soutenir la vente de leurs produits qui se différencient par leurs variétés mais pas par leurs prix. Remarquons que l'effort financier qu'elles consentent au marketing semble néanmoins inférieur à celui de leurs concurrents.

Tableau 3.35 : Contribution des capacités distinctives et des stratégies technologiques et marketing à la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Nombre d'innovations (n = 101)		Degré moyen nouveauté de la technologie (n = 98)	
Variables indépendantes	**Modèle 1**	**Modèle 2**	**Modèle 1**	**Modèle 2**
	ß(1)	ß(1)	ß(1)	ß(1)
Capacités distinctives :				
• Veille technologique	0,34***	0,24**	0,28**	0,22*
• Capacités techniques	0,06	0,06	-0,11	-0,07
• Gestion et efficacité du marketing	-0,02	-0,05	-0,21	-0,26**
• Orientation vers le marché	-0,24**	-0,22*	-0,05	0,05
Éléments des stratégies :				
• % du chiffre d'affaires en innovation		-0,01		0,15
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit		0,03		-0,14
• Investissement innovation/concurrence		0,28**		0,18
• Stratégie technologique		0,21*		0,06
• % chiffre d'affaires au marketing		0,36***		0,02
• Nombre d'employés en marketing		-0,07		0,05
• Investissement marketing/concurrence		-0,24**		0,24**
• Couverture stratégique du marché		-0,06		-0,07
• Type de produit		-0,15		-0,13
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel		-0,28***		-0,16
- qualité		-0,12		-0,09
- variété		0,23**		-0,24**
- procédés de fabrication		-0,15		-0,10
Coefficient de détermination (R^2)	13,09%	45,86%	5,90%	31,46%
Coefficient détermination ajusté(R^2 ajusté)	9,47%***	34,77%****	1,85%	16,89%**
Delta R^2 (2)		32,77%***		25,56%**
F		3,86		2,29

$p < 0,1^{*}$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$; $p < 0,001^{****}$.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.

(2) Niveau de signification du delta R^2 est calculé en faisant le test en F où :

$$F = \frac{(R^2 \text{ (modèle 2)} - R^2 \text{ (modèle 1)})/ M}{(1 - R^2 \text{ (modèle 2)}) / (n - k - 1)}$$

où M = nombre de variables rajoutées entre le modèle 1 et le modèle 2
n = nombre de répondants
k = nombre de variables dans le modèle 2

Tableau 3.36 : Contribution des capacités distinctives et des stratégies technologiques et marketing à la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
	Ventes à l'exportation hors Canada (n = 93)		Degré moyen nouveauté des marchés visés (n = 93)	
Variables indépendantes	**Modèle 1**	**Modèle 2**	**Modèle 1**	**Modèle 2**
	ß(1)	ß(1)	ß(1)	ß(1)
Capacités distinctives :				
• Veille technologique	0,06	0,06	0,10	0,00
• Capacités techniques	0,15	0,28**	0,05	-0,04
• Gestion et efficacité du marketing	0,05	0,00	-0,23*	-0,22*
• Orientation vers le marché	0,04	0,02	0,11	0,07
Éléments des stratégies :				
• % du chiffre d'affaires en innovation		0,16		0,17
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit		0,37***		0.11
• Investissement innovation/concurrence		-0,24**		0,12
• Stratégie technologique		-0,02		-0,03
• % chiffre d'affaires au marketing		0,20*		-0,04
• Nombre d'employés en marketing		0,00		-0,22
• Investissement marketing/concurrence		0,03		0,17
• Couverture stratégique du marché		0,04		0,22*
• Type de produit		-0,04		0,07
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel		-0,15		0,01
- qualité		0,08		-0,13
- variété		-0,16		-0,28**
- procédés de fabrication		-0,05		0,27**
Coefficient de détermination (R^2)	6,00%	35,62%	3,57%	29,16%
Coef. détermination ajusté (R^2 ajusté)	1,96%	21,94%***	-0,58%	14,11%**
Delta R^2 (2)		29,62%***		25,59%**
F		2,83		2,22

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.

(2) Niveau de signification du delta R^2 est calculé en faisant le test en F où :

$$F = \frac{(R^2 \text{ (modèle 2)} - R^2 \text{ (modèle 1)})/ M}{(1 - R^2 \text{ (modèle 2)}) / (n - k - 1)}$$

où M = nombre de variables rajoutées entre le modèle 1 et le modèle 2
n = nombre de répondants
k = nombre de variables dans le modèle 2

Tableau 3.37 : Capacités distinctives et éléments des stratégies technologiques et marketing : variables les plus liées au portefeuille d'innovations

	Variables dépendantes			
Variables indépendantes	**Nombre innovations (n = 101)**	**Degré moyen nouveauté techno. (n = 98)**	**Ventes à exportation (n = 98)**	**Degré moyen nouveauté marchés (n = 98)**
	ß(1)	**ß(1)**	**ß(1)**	**ß(1)**
Capacités distinctives en technologie :				
• Veille technologique	0,17*	-	-	-
• Capacités techniques	-	-	0,30***	-
Capacités distinctives en marketing :				
• Gestion et efficacité du marketing	-	-0,19*	-	-0,20*
• Orientation vers le marché	-0,29***	-	-	-
Éléments de la stratégie technologique :				
• % chiffre d'affaires en innovation	-	-	0,18*	0,25**
• Nombre d'employés à innovation produit	-	-	0,34****	-
• Investissement innovation/concurrence	0,29***	0,24**	-0,22**	-
• Stratégie technologique	0,17*		-	-
Éléments de la stratégie marketing :				
• % chiffre d'affaires en marketing	0,31****	-	0,20**	-
• Nombre d'employés en marketing	-	-	-	-0,16*
• Investissement marketing/concurrence	-0,23***	0,27***	-	0,20*
• Couverture stratégique du marché	-	-	-	0,18*
• Type de produit	-	-	-	-
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel	-0,24***	-0,18*	-0,15*	-
- qualité	-	-	-	-
- variété	0,19**	-0,25***	-	-0,27***
- procédés de fabrication	-	-	-	0,27***
Modèle global				
Coefficient de détermination (R^2)	42,42%	22,87%	32,58%	25,46%
Coefficient détermination ajusté (R^2 ajusté)	37,41%****	19,55%****	28,14%****	19,67%****
F	8,47	6,89	7,33	4,39

p < 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple, pour l'ensemble des variables explicatives, selon la procédure "backward".

Le degré moyen de nouveauté technologique est, quant à lui, lié surtout à un ensemble de variables stratégiques. Les entreprises dont le degré de nouveauté technologique est plus élevé ont des capacités en gestion du marketing inférieures, investissent en innovation et en marketing plus que la concurrence et offrent au marché des produits peu différenciés au niveau des prix et de la variété. Des investissements marketing plus importants semblent donc nécessaires à l'éducation du marché pour familiariser celui-ci à des innovations plus radicales. Par contre, il semble que des meilleures capacités en gestion du marketing incite la firme à commercialiser plutôt des innovations mineures.

Les entreprises plus actives dans l'exportation de leurs innovations sont aussi celles qui, tout en possédant une supériorité technique ou manufacturière, engagent un nombre plus important d'employés dans les activités d'innovation de produit et y consacrent un pourcentage plus élevé de leur chiffre d'affaires. Cet effort financier est cependant inférieur à celui consenti par la concurrence. Elles consacrent un pourcentage plus élevé de leur chiffre d'affaires au marketing et ont tendance à ne pas se différencier par les prix.

Comme pour le degré moyen de nouveauté technologique, le degré moyen de nouveauté des marchés est surtout associé aux variables stratégiques. Les firmes qui innovent le plus à ce niveau se distinguent par leur faiblesse relative en gestion et efficacité du marketing et par l'allocation d'un pourcentage élevé de leur chiffre d'affaires à l'innovation de produit. Elles poursuivent concurremment une stratégie de différenciation par les procédés de fabrication, mais pas par la variété. Elles recherchent une couverture plus large du marché, consacrent plus de dépenses au marketing que leurs concurrents mais y affectent moins d'employés. Alors que la perçée de nouveaux marchés nécessite des investissements financiers en marketing supérieurs, il semblerait que l'argument développé aux pages 143 à 145 se confirme. Des capacités supérieures en gestion du marketing suggéreraient à la

firme, du moins dans le secteur étudié, de se concentrer plutôt sur les marchés qu'elle connaît et comprend bien.

Remarquons, finalement, que seulement deux variables ne semblent pas affecter significativement l'une ou l'autre des quatre variables dépendantes. Il s'agit du type de produit et de la différenciation par la qualité.

Le tableau 3.38 permet une comparaison entre les différents modèles étudiés quant à leur pouvoir explicatif sur les quatre variables dépendantes du portefeuille d'innovations. Différentes constatations peuvent être tirées de ce tableau. En ce qui concerne le lien entre les capacités distinctives et les variables du portefeuille d'innovations, seules les capacités distinctives en technologie sont directement liées au nombre d'innovations. Tous les autres modèles impliquant uniquement les capacités distinctives sont non significatifs.

Le nombre d'innovations, le degré moyen de nouveauté technologique et le degré moyen de nouveauté des marchés visés trouvent une meilleure explication à travers les éléments de la stratégie marketing qu'à travers les éléments de la stratégie technologique. À l'inverse, le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation est mieux expliqué par les éléments de la stratégie technologique que par les éléments de la stratégie marketing. La combinaison des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing explique mieux le nombre d'innovations et les ventes à l'exportation que la combinaison des capacités distinctives en marketing et des éléments de la stratégie marketing. Enfin, pour le nombre d'innovations et les degrés moyens de nouveauté technologique et de marché, le modèle global est plus explicatif que tous les autres modèles. Pour le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation, le modèle le plus explicatif est celui qui combine les capacités distinctives en technologie et les éléments de la stratégie technologique.

Tableau 3.38 : Comparaison des niveaux d'explication imputables aux différents modèles dans les dimension technologique et marketing

	Variables dépendantes(1)			
Variables indépendantes	**Nombre innovations**	**Degré moyen de nouveauté de la technologie**	**Ventes à l'exportation**	**Degré moyen de nouveauté des marchés**
Capacités technologiques	6,59%**	n.s.	n.s.	n.s.
Stratégie technologique	9,61%***	5,79%**	17,54%****	5,27%*
Capacités et stratégie technologiques	12,36%***	7,49%**	23,04%****	n.s.
Capacités marketing	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Stratégie marketing	18,26%***	11,57%**	7,83%*	11,52%**
Capacités et stratégie marketing	17,92%***	11,70%**	8,39%*	12,75%**
Capacités marketing et stratégie technologique	14,03%***	6,72%*	18,09%****	6,32%*
Capacités technologiques et stratégie marketing	23,46%****	11,75%**	11,32%**	9,78%**
Toutes les capacités et éléments des stratégies technologiques et marketing	34,77%****	16,89%**	21,94%***	14,11%**

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) R^2 ajusté issu de l'analyse de régression multiple.

3.4.4 Les autres relations

HYPOTHÈSE 8 (Tableau 3.39)

Les éléments des stratégies technologique et marketing sont associés au comportement entrepreneurial de l'entreprise.

HYPOTHÈSE 9 (Tableau 3.40)

Les éléments des stratégies technologique et marketing sont associés à l'incertitude environnementale perçue.

Les résultats du tableau 3.39 abordent l'association entre le comportement entrepreneurial et les stratégies technologique et marketing. L'hypothèse 8 est vérifiée. Au niveau de la stratégie technologique, le caractère proactif de la prise de décision (R^2 ajusté = 13,74%***) est lié à un investissement en innovation de produit supérieur à celui de la concurrence et la prise de risque (R^2 ajusté = 8,81**) à une stratégie technologique agressive. Au niveau de la stratégie marketing, les éléments qui ressortent le plus en liaison avec la prise de décision proactive (R^2 ajusté = 16,42***) sont la vente de produits de spécialité et la différenciation par les procédés de fabrication; la prise de décision proactive est négativement liée toutefois à la différenciation par des prix concurrentiels. Finalement, la prise de risque est associée à une stratégie marketing (R^2 ajusté = 8,24**) basée sur un nombre plus élevé d'employés affectés au marketing et sur de la différenciation par la qualité et par les procédés de fabrication. Au tableau 3.40, l'hypothèse 9 est vérifiée pour la stratégie technologique (R^2 ajusté = 4,81*) et rejetée pour la stratégie marketing. Les firmes dont les dirigeants perçoivent l'environnement comme étant plus incertain ont tendance à investir un pourcentage plus faible de leur chiffre d'affaires en innovation de produit et mettent moins d'accent stratégique sur la technologie.

Tableau 3.39 : Relations entre les éléments des stratégies technologique et marketing et le comportement entrepreneurial

	Comportement entrepreneurial H8			
Variables/Construits des stratégies	**Décision proactive**		**Prise de risques**	
Éléments de la stratégie technologique :	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(2)
• % chiffre affaires en innovation produits	-0,10	-	-0,11	-
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	-0,04	-	0,12	-
• Investissement en innovation produits/ concurrence	0,35***	0,39****	0,10	-
• Stratégie technologique	0,16	-	0,26**	0,32***
Coefficient de détermination (R^2)	17,19%	14,87%	12,46%	10,37%
Coefficient détermination ajusté(R^2 ajusté)	13,74%***	14,01%****	8,81%**	9,47%***
F	4,98	17,29	3,41	11,45
Éléments de la stratégie marketing :				
• % chiffre d'affaires au marketing	-0,12	-	0,02	-
• Nombre d'employés au marketing	0,06	-	0,18	0,18*
• Investissement marketing/concurrence	0,06	-	-0,11	-
• Couverture stratégique du marché	0,10	-	0,15	-
• Type de produit	0,25**	0,21**	-0,06	-
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel	-0,34***	-0,39****	-0,18	-
- qualité	-0,04	-	0,22**	0,24**
- variété	-0,03	-	-0,04	-
- procédés de fabrication	0,18*	0,17*	0,30***	0,22**
Coefficient de détermination (R^2)	23,95%	24,23%	16,50%	11,62%
Coefficient ajusté (R^2 ajusté)	16,42%***	21,76%****	8.24%**	8,89%***
F	3,18	9,81	2,00	4,25

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Tableau 3.40 : Relations entre les éléments des stratégies technologique et marketing et la perception de l'incertitude de l'environnement

Variables/Construits des stratégies	Perception incertitude de l'environnement H9	
Éléments de la stratégie technologique :	ß(1)	ß(2)
• % chiffre affaires en innovation produits	-0,20*	-0,19*
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	0,01	-
• Investissement en innovation produits/ concurrence	0,02	-
• Stratégie technologique	-0,18	-0,17*
Coefficient de détermination (R^2)	8,65%	7,07%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	4,81%*	6,11%***
F	2,25	7,31
Éléments de la stratégie marketing :		
• % chiffre d'affaires au marketing	-0,13	
• Nombre d'employés affectés au marketing	0,18	
• Investissement marketing/concurrence	-0,06	
• Couverture stratégique du marché	0,04	
• Type de produit	-0,09	
• Différenciation par :		
- prix concurrentiel	-0,06	
- qualité	-0,15	
- variété	0,06	
- procédés de fabrication	0,06	
Coefficient de détermination (R^2)	7,08%	n.s.
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	-2,21%	
F	0,76	

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

HYPOTHÈSE 10 (Tableau 3.41)

La performance innovatrice de l'entreprise est positivement associée aux capacités en intégration entre la technologie et le marketing.

L'hypothèse 10 est confirmée (voir tableau 3.41) : il existe une relation significative et positive déjà largement documentée (Souder et Chakrabarti, 1978; Ruekert et Walker, 1987; Lilien et Yoon, 1989; Song et Parry, 1992 et 1993; Moenaert et al., 1994), entre la qualité des relations des personnes affectées à la technologie et au marketing (dans les firmes où cette intégration est nécessaire) et les succès financier et commercial moyens des innovations. La contribution des innovations aux ventes de l'entreprise n'est pas, quant à elle, liée à l'intégration inter-fonctionnelle.

Tableau 3.41 : Relations entre l'intégration entre la technologie et le marketing et la performance innovatrice

	Performance innovatrice de l'entreprise H10		
Intégration entre technologie et marketing	**Succès financier moyen des innovations**	**Succès commercial moyen des innovations**	**Contribution des innovations aux ventes de la firme**
	ß(1)	ß(1)	ß(1)
• Intégration entre la technologie et le marketing	0,3725****	0,4143****	0,1664
Coefficient détermination (R^2)	13,88%	17,17%	2,77%
Coefficient détermination ajusté (R^2 ajusté)	12,74%****	16,08%****	1,149%
F	12,24	15,75	2,16

$p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression.

HYPOTHÈSE 11 (Tableau 3.42)

La performance innovatrice de l'entreprise est associée à la dimension technologie du portefeuille d'innovations de produit.

H11.1 La performance innovatrice est associée au nombre d'innovations de produit.
H11.2 La performance innovatrice est associée au degré de nouveauté de la technologie.

HYPOTHÈSE 12 (Tableau 3.42)

La performance innovatrice de l'entreprise est associée à la dimension marché du portefeuille d'innovations de produit.

H12.1 La performance innovatrice est associée aux ventes à l'exportation.
H12.2 La performance innovatrice est associée au degré de nouveauté des marchés visés.

Les résultats pour la vérification de ces deux hypothèses sont présentés au tableau 3.42. Seule la relation entre la performance innovatrice et les ventes d'innovations à l'exportation est, quoique faiblement, significative (R^2 ajusté = 4,34%*). Seule l'hypothèse 12.1 est vérifiée et les hypothèse 11.1, 11.2 et 12.2 sont rejetées. Toutefois, le tableau 3.43, dans lequel les variables de la performance innovatrice sont considérées comme variables dépendantes, nous éclaire mieux sur les relations qui unissent ces variables à celles du portefeuille d'innovations. En fait, les variables descriptives du portefeuille d'innovations sont significativement liées à la contribution des innovations aux ventes de la firme (R^2 ajusté = 7,35**). En particulier, ce sont les ventes d'innovations à l'exportation qui expliquent le mieux cette relation. Ainsi, ni le succès commercial moyen des innovations, ni leur succès financier moyen ne sont associés, du moins linéairement, aux caractéristiques du portefeuille d'innovations de produit. Ce résultat va dans le sens de celui obtenu par Calantone et al. (1994) qui n'observaient aucune relation significative entre l'innovation de produit et sa performance.

Tableau 3.42 : Relations entre la performance innovatrice et les caractéristiques du portefeuille d'innovations

Variables de la performance innovatrice	Variables dépendantes			
	Nombre innovations (n=101)	Degré moyen de nouveauté technologique (n=98)	Ventes à l'exportation (n=98)	Degré moyen de nouveauté des marchés (n=98)
	ß(1)	ß(1)	ß(1)	ß(1)
• Contribution moyenne aux ventes	0,15	-0,09	0,25**	0,07
• Succès commercial moyen	-0,06	0,02	0,07	0,24*
• Succès financier moyen	-0,07	0,02	0,05	-0,19
Coefficient de détermination (R^2)	3,75%	1,02%	7,30%	4,09%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	0,68%	-2,14%	4,34%*	1,03%
F	1,22	0,32	2,47	1,34

p < 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.
(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.

Tableau 3.43 : Contribution des variables du portefeuille d'innovations à la performance innovatrice

Variables du portefeuille d'innovations	Variables dépendantes			
	Contribution des innovations aux ventes		Succès commercial moyen	Succès financier moyen
	ß(1)	ß(2)	ß(1)	ß(1)
• Nombre d'innovations	0,18*	-	-0,12	-0,19*
• Degré moyen de nouveauté technologique	-0,21*	-	0,02	0,15
• Ventes à l'exportation	0,21**	0,25**	0,11	0,12
• Degré moyen de nouveauté des marchés visés	0,19	-	0,08	-0,15
Coefficient de détermination (R^2)	11,17%	6,22%	3,37%	4,37%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	7,35%**	5,24%**	-0,79%	0,26%
F	2,92	6,36	0,81	1,06

p < 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.
(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple.
(2) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

Pour tenter de mieux comprendre ce qui affecte les variables de la performance innovatrice, nous avons étudié les relations qui les unissent aux différentes capacités distinctives et aux éléments des stratégies. Pour ce faire, nous avons utilisé la procédure "backward" de l'analyse de régression. Les résultats de ces analyses sont présentés au tableau 3.44.

La contribution des innovations aux ventes de la firme est expliquée par les éléments des stratégies technologique et marketing ($R^2_{ajusté}$ = 20,41%****) et non par les capacités distinctives. En particulier, l'allocation d'un nombre plus important d'employés à l'innovation de produit, un investissement moins important que la concurrence en innovation de produit et la vente de produits qui sont plus des produits de spécialité que des produits de commodité augmentent la contribution des innovations aux ventes de la firme. Pour ce qui est du succès commercial, ce sont les capacités distinctives qui semblent avoir plus de pouvoir explicatif ($R^2_{ajusté}$ = 22,88%****) que les stratégies ($R^2_{ajusté}$ = 13,69%****). Il en va de même pour le succès financier où les capacités distinctives contribuent plus significativement à l'explication de la variable (R^2 ajusté = 16,62%****) que les éléments des stratégies technologique et marketing (R^2 ajusté = 5,15%***).

On peut observer également que le succès commercial et le succès financier moyens des innovations sont fortement liés à des capacités distinctives en veille technologique et en gestion et efficacité du marketing. Au niveau stratégique, il semblerait que ce soit plutôt une couverture stratégique large du marché, la vente de produits de spécialité et une stratégie de différenciation basée sur les procédés de fabrication qui soient associées au succès commercial. Quant au succès financier, il repose d'abord et avant tout sur une stratégie de différenciation par la qualité.

Tableau 3.44 : Autres relations avec la performance innovatrice

Autres variables indépendantes du modèle	Performance innovatrice		
	Contribution aux ventes	Succès commercial moyen	Succès financier moyen
	ß(1)	ß(1)	ß(1)
Capacités distinctives en technologie :			
• Veille technologique	-	0,21**	0,23**
• Capacités techniques	-	-	-
Capacités distinctives en marketing :			
• Gestion et efficacité du marketing	-	0,36****	0,26**
• Orientation vers le marché	-	-	-
Ensemble des capacités distinctives			
Coefficient de détermination (R^2)	n.s.	24,47%	18,34%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)		22,88%****	16,62%****
F		15,39	10,67
Éléments de la stratégie technologique :			
• % chiffre d'affaires en innovation de produit	-	-	-
• Nombre employés à l'innovation de produit	0,34****	-	-
• Investissement innovation/concurrence	-	-	-
• Stratégie technologique	-	-	-
Éléments de la stratégie marketing :			
• % chiffre d'affaires en marketing	-	-	-
• Nombre employés en marketing	-	-	-
• Investissement marketing/concurrence	-0,28***	-	-
• Couverture stratégique du marché	-	0,20**	-
• Type de produit	0,20**	0,34****	-
• Différenciation par :			
- prix concurrentiel	-	-	-
- qualité	-	-	0,25**
- variété	-	-	-
- procédés de fabrication	-	0,21**	-
Coefficient de détermination (R^2)	22,87%	16,36%	6,13%
Coefficient de détermination ajusté (R^2 ajusté)	20,411%****	13,69%****	5,15%**
F	9,29	6,13	6,27

p< 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.

(1) ß standardisés issus de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".

3.4.5 Les profils d'entreprises et leur correspondance avec les variables du portefeuille d'innovations

Les trois dernières hypothèses ont trait à l'identification de profils distincts d'entreprises dans les dimensions technologique et marketing prises d'abord séparément, puis conjointement. Les profils correspondraient à des caractéristiques distinctes de capacités et d'éléments de stratégie. Les hypothèses prévoient une correspondance entre ces profils et les caractéristiques du portefeuille d'innovations. Pour chacune des analyses qui suivent, nous présentons deux tableaux. Le premier tableau permet de voir pour chacun des groupes obtenus par l'analyse de regroupement selon la procédure "Ward", le nombre d'entreprises par groupe et la moyenne, dans chaque groupe, des variables utilisées pour procéder au regroupement. Il présente également les moyennes des variables en cause du portefeuille d'innovations. À droite de ce tableau (une ou deux colonnes selon le cas), on retrouve les informations relatives aux tests utilisés pour estimer l'ampleur des différences entre les groupes. Nous précisons d'abord le niveau de signification d'un premier test (test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis pour "n > 2" groupes indépendants ou de Mann-Whitney pour deux groupes indépendants) qui reflète le pouvoir de différenciation de la variable entre les groupes. Lorsque plus de deux groupes sont identifiés, nous notons aussi (à l'aide des symboles > "plus grand que" ou < "plus petit que") les différences entre les groupes comparés deux à deux lorsque le niveau de signification du test de Mann-Whitney est inférieur à 10%. Le second tableau, construit de la même façon que le premier, permet de constater s'il existe des différences significatives au niveau des variables descriptives des entreprises et au niveau des autres variables dépendantes qui ne font pas directement l'objet de l'hypothèse sous analyse. Ce second tableau permet de compléter la description des différents profils et dans certains cas, de mieux comprendre les résultats obtenus par l'analyse de regroupement.

HYPOTHÈSE 13 (Tableau 3.45)

La dimension technologie du portefeuille d'innovations est associée à des profils distincts de capacités distinctives en technologie et d'éléments de la stratégie technologique

H13.1 Le degré de nouveauté de la technologie est associé à des profils distincts de capacités distinctives en technologie et d'éléments de la stratégie technologique

H13.2 Le nombre d'innovations est associé à des profils distincts de capacités distinctives en technologie et d'éléments de la stratégie technologique

Une première analyse de regroupement tient compte de l'ensemble des capacités en technologie et de l'ensemble des éléments de la stratégie technologique. Les résultats sont présentés à l'annexe 5 (tableaux A5.1 et A5.2). Cette première analyse génère une solution qui identifie deux groupes et pour laquelle nous observons une différence significative pour le nombre d'innovations. Cependant, le degré moyen de nouveauté technologique n'est pas significativement différent entre les deux groupes. La réalisation d'une seconde analyse de regroupement, présentée au tableau 3.45 et qui ne tient pas compte des capacités en intégration des technologies et en intégration des composants[52], nous permet d'obtenir des différences significatives sur les deux variables technologiques du portefeuille d'innovations.

Le groupe 1 (n = 73), que nous pourrions identifier comme étant les "technologues", est le groupe le plus nombreux. Il possède des capacités distinctives (veille technologique et capacités techniques) supérieures à celles du second groupe. Comparativement au second groupe, il investit significativement plus de ressources humaines et financières en innovation de produit, et y investit plus que ses concurrents. C'est également le groupe qui met le plus d'accent sur la technologie en poursuivant une stratégie plus agressive. Au

52. Les analyses de régression du tableau 3.18 nous montraient que ces deux types de capacités distinctives ne contribuaient significativement à l'explication d'aucune de ces deux variables dépendantes.

niveau de la dimension technologie du portefeuille d'innovations, le groupe des technologues commercialise plus d'innovations dont le degré moyen de nouveauté technologique est plus élevé. Ce groupe se distingue en particulier du second au niveau du nombre d'améliorations majeures et du nombre de nouveaux produits non reliés commercialisés au cours des cinq dernières années. Le tableau 3.46 nous montre également que les firmes de ce groupe sont plus jeunes, ont un taux de croissance plus élevé, exportent plus leurs innovations à l'extérieur du Canada, en particulier aux États-Unis, et visent plus de nouvelles niches et de nouveaux segments avec leurs innovations. En outre, elles mettent en marché des produits qui, en moyenne, connaissent légèrement plus de succès financier et qui contribuent de façon plus importante aux ventes de l'entreprise. Finalement, elles disent prendre plus de risques et être plus proactives et perçoivent leur environnement comme étant moins incertain.

Ces constatations nous permettent donc de conclure qu'il existe deux profils technologiques distincts et que les entreprises qui correspondent à ces profils se comportent différemment au niveau de la dimension technologie du portefeuille d'innovations prise dans son ensemble (analyse de variance multivariée; $F = 3{,}24^{**}$) et pour chacune des deux variables prises individuellement. Ainsi, après élimination des capacités en intégration des technologies et en intégration des composants, il est possible de conclure que les hypothèses 13.1 et 13.2 sont supportées.

Tableau 3.45 : Profils technologiques de PME manufacturières et correspondance avec la dimension technologie du portefeuille d'innovations

Dimension technologique	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 73)	Groupe 2 (n = 28)	Niveau de signification (2)
Capacités distinctives :			
• Veille technologique	4,89	4,10	0,0000****
• Capacités techniques	5,46	4,53	0,0000****
Éléments de la stratégie technologique :			
• % de chiffre d'affaires consacré à l'innovation produit	9,80%	3,72%	0,0011***
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	3,37	1,13	0,0000****
• Investissement en innovation de produits/concurrence	5,23	2,87	0,0000****
• Stratégie technologique	4,60	3,30	0,0000****
Dimension technologie du portefeuille d'innovations : (3)			
• Nombre d'innovations	6,24	3,65	0,0014***
• Degré de nouveauté technologique :	2,69	2,42	0,0626*
-nombre améliorations majeures	1,69	1,00	0,0363**
-nombre nouveaux produits non reliés	1,72	0,52	0,0010***

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir des capacités distinctives en technologie (sauf intégration des technologies et intégration des composants) et des éléments de la stratégie technologique.
(2) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 96,04% (groupe 1 = 97,4%; groupe 2 = 91,3% des firmes correctement classifiées).

Tableau 3.46 : Profils technologiques de PME manufacturières - Autres variables

Dimension technologique	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 73)	Groupe 2 (n = 28)	Niveau de signification (2)
Variables de contrôle :			
• Nombre d'employés	56,68	39,91	0,1008
• Chiffre d'affaires (millions $)	7,23	4,66	0,1179
• Taux de croissance firme (%)	27,35%	8,70%	0,0178**
• Âge de la firme (années)	21,45	31,48	0,0248**
Autres variables indépendantes			
• Décision proactive	5,56	4,63	0,0055***
• Prise de risque	4,60	3,66	0,0009****
• Incertitude perçue	4,06	4,57	0,0107**
Autres variables dépendantes : (3)			
• % des ventes à l'exportation :	30,61%	19,42%	0,0625*
-% des ventes d'innovations aux USA	23,88%	15,95%	0,0942*
• Degré de nouveauté des marchés visés :	2,05	1,90	0,3957
-nb innovations/ nouvelles niches	2,78	1,52	0,0442**
-nb innovations/ nouveaux segments	0,92	0,39	0,0221**
• Succès financier moyen des innovations	5,19	4,80	0,0893*
• Succès commercial moyen des innovation	5,28	5,15	0,3135
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	55,68%	42,50%	0,0454**

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir des capacités distinctives en technologie (sauf intégration des technologies et intégration des composants) et des éléments de la stratégie technologique.

(2) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

(3) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

HYPOTHÈSE 14 (Tableau 3.47)

La dimension marché du portefeuille d'innovations est associée à des profils distincts de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie marketing

H14.1 Les ventes à l'exportation sont associées à des profils distincts de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie marketing

H14.2 Le degré de nouveauté des marchés est associé à des profils distincts de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie marketing

Afin de tester l'hypothèse 14, nous avons procédé à plusieurs tentatives de regroupements des firmes de l'échantillon à partir des variables marketing, capacités et éléments de la stratégie.

Dans un premier temps, nous avons tenté de classifier les entreprises à partir de l'ensemble des capacités distinctives et des éléments de la stratégie marketing. Les résultats de cette première analyse sont présentés à l'annexe 6, aux tableaux A6.1 et A6.2. Une solution à quatre groupes a été retenue. Sur l'ensemble des variables utilisées pour le regroupement, la stratégie de différenciation par les procédés de fabrication ne contribue pas significativement à la classification des firmes de l'échantillon et le type de produit vendu y contribue significativement quoiqu'assez faiblement. De plus, nous n'observons pas de différences significatives au niveau des deux variables dépendantes, à savoir le pourcentage des ventes d'innovations à l'extérieur du Canada et le degré moyen de nouveauté des marchés visés. Seules deux variables sous-jacentes à ces deux variables dépendantes, soit le pourcentage des ventes à l'étranger (en dehors du Canada et des États-Unis) et le nombre d'innovations destinées à des marchés nouveaux sont significativement différentes pour les groupes observés. Ainsi, l'hypothèse 14 doit être rejetée.

L'examen des tableaux 3.22, 3.23 et 3.24, présentés à la section 3.4.1, nous a permis de constater que les capacités en gestion et efficacité du marketing et les capacités en orientation vers le marché ne contribuent pas conjointement à l'explication des ventes d'innovations à l'exportation et de leur degré moyen de nouveauté de marché. Il n'y donc pas d'association directe ou indirecte, à travers la stratégie marketing, entre les capacités en marketing et les variables descriptives de la dimension marché du portefeuille d'innovations. Nous avons donc tenté un second regroupement en éliminant les capacités en marketing pour ne nous concentrer que sur les éléments de la stratégie marketing. Les tableaux A7.1 et A7.2 de l'annexe 7 en présentent les résultats. Exception faite de l'investissement en marketing comparativement à la concurrence qui permet de distinguer marginalement les six groupes obtenus ($p = 0,0395$), les variables prises en compte sont fortement significatives. Comparativement à la solution précédente, les profils identifiés résultent en des différences significatives, mais faibles, pour le degré moyen de nouveauté des marchés visés. Cependant, les six groupes obtenus ne se différencient pas au niveau du porcentage des ventes d'innovations à l'exportation. En comparant les profils de stratégie marketing de PME manufacturières exportatrices, Joyal et al. (1996) arrivent à une conclusion semblable. L'exportation peut être le résultat, dans les firmes plus opportunistes, d'une stratégie marketing à l'exportation non planifiée.

Enfin, une troisième tentative de classification des entreprises de l'échantillon a été tentée, toujours à partir des éléments de la stratégie marketing desquels deux éléments ont été éliminés. Il s'agit du type de produit vendu et de la différenciation par la qualité. L'examen du tableau 3.38 de la section 3.4.3, qui cherchait à identifier par l'analyse de régression "backward" les variables les plus explicatives des quatre variables dépendantes, nous permettait d'observer que, de toutes les variables explicatives technologiques et marketing, seules ces deux variables ne contribuaient pas significativement à l'explication d'au moins

une des quatre variables dépendantes et en particulier, du pourcentage des ventes à l'exportation et du degré moyen de nouveauté des marchés. Remarquons, par ailleurs, que le type de produit est significativement lié au succès commercial moyen des innovations et que la différenciation par la qualité est la variable de la stratégie marketing la plus significativement reliée au succès financier moyen des innovations (voir tableau 3.44).

Les six groupes obtenus sont présentés au tableau 3.47. Nous notons que, d'une part les variables de regroupement utilisées sont toutes fortement significatives quant à leur pouvoir de différencier les groupes, et d'autre part que ces six profils génèrent des différences pour les deux variables d'innovation de marché. Après avoir décrit dans le détail les résultats pour chacun des groupes, nous proposons une synthèse de ces observations.

Le groupe 1 (n = 13) est celui dont le niveau moyen de l'investissement en marketing par rapport à la concurrence est le plus faible et qui cherche le moins (avec le groupe 5) à différencier ses produits par des prix concurrentiels. Il occupe une position intermédiaire pour l'allocation de ressources humaines (inférieure au groupe 6, supérieure au groupe 5) et financières (supérieure aux groupes 3 et 5) en marketing. Sa couverture stratégique du marché est plus étroite que celle des groupes 3 et 4 et plus large que celle du groupe 5. Sa stratégie de différenciation repose plutôt sur la variété (supérieure aux groupes 4 et 5, inférieur au groupe 3) et les procédés de fabrication (inférieure au groupe 2 mais supérieure aux groupes 3 et 4). En termes d'innovations, ses ventes à l'exportation hors Québec sont supérieures à celles des groupes 2 et 5 et le degré de nouveauté des marchés visés est inférieur à celui des groupes 2 et 4. Enfin, le tableau 3.48 nous indique que le degré moyen de nouveauté technologique de leurs innovations est inférieur à celui des firmes des groupes 2 et 4 et que les firmes du groupe 1 ont commercialisé en moyenne, sur cinq ans, moins d'un nouveau produit non relié à une technologie qu'elles maîtrisent.

Tableau 3.47 : Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations

Dimension marketing	Moyennes des groupes (1)						Niveau de signification (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 13)	Groupe 2 (n = 33)	Groupe 3 (n = 19)	Groupe 4 (n = 19)	Groupe 5 (n = 12)	Groupe 6 (n = 5)		
Éléments de la stratégie marketing :								
• % du chiffre d'affaires en marketing	15,86%	8,96%	5,94%	13,35%	3,21	21,95%	0,0000****	6,1,4,2>5,3; 6,4>2
• Nombre d'employés au marketing	5,94	3,85	3,98	6,53	2,22	26,20	0,0000****	6>5,4,3,2,1; 1,2,3,4,6>5; 4,1>3,2
• Investissement en marketing/concurrence	1,62	4,39	3,40	4,11	2,25	5,00	0,0000****	6,3,4>5; 6,4,3,2>1; 2>3
• Couverture stratégique du marché	3,92	3,92	5,56	5,11	2,65	4,40	0,0000****	1,2,3,4,6>5; 3>6,4,2,1; 4>2,1
• Différenciation par :								
-prix concurrentiel	2,85	4,97	2,89	5,26	3,67	4,00	0,0000****	2,4>6,5,3,1; 3>6; 6>1
-variété	5,69	5,67	6,58	4,42	3,42	6,00	0,0000****	1,2,3,4,6>5; 1,2,3,6>4; 3>2,1,6
-procédés de fabrication	4,15	5,18	3,05	2,26	3,83	3,40	0,0000****	2>6,5,4,3,1; 1>4,3; 5>4

Tableau 3.47 (suite): Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations

Dimension marketing	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 13)	Groupe 2 (n = 33)	Groupe 3 (n = 19)	Groupe 4 (n = 19)	Groupe 5 (n = 12)	Groupe 6 (n = 5)		
Dimension marché du portefeuille d'innovations : (4)								
• % des ventes hors Québec:	51,85%	32,72%	44,42%	54,54%	33,77%	77,60%	0,0314**	6>2,3,5; 4>5,2; 1>2
-% ventes d'innovations au Canada	9,67%	12,58%	19,16%	17,04%	14,64%	30,40%	0,0666*	6>5,4,2,1; 4>1
-% ventes d'innovations à l'étranger	6,88%	4,42%	7,58%	5,61%	0,55%	22,80%	0,0112**	6>5,4,3,2,1; 3,4>5
• Degré de nouveauté des marchés :	1,72	2,19	1,95	2,23	1,96	1,36	0,0368**	2,3,4,5>6; 4,2>1
-nb innovations/ nouveaux segments	0,15	1,36	0,68	0,63	0,75	0,00	0,0141**	2,3,5>1; 5>6; 2>4
-nb innovations/ nouveaux marchés	0,38	0,33	0,37	0,89	0,33	0,00	0,0885*	4>6,2,1

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir des éléments de la stratégie marketing (sauf type de produit et différenciation par la qualité).
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.
Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 95,05% (groupe 1 = 92,3%; groupe 2 = 93,9%; groupe 3 = 100%; groupe 4 = 94,7%; groupe 5 = 100%; groupe 6 = 80,00% des firmes correctement classifiées).

Tableau 3.48 : Profils marketing de PME manufacturières - Autres variables

Variables descriptives	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 13)	Groupe 2 (n = 33)	Groupe 3 (n = 19)	Groupe 4 (n = 17)	Groupe 5 (n = 11)	Groupe 6 (n = 5)		
Variables de contrôle :								
• Nombre d'employés	64,08	38,48	37,16	53,37	43,42	199,00	0,0044***	6>5,4,3,2,1; 4,1>2
• Chiffre d'affaires (million$)	7,87	5,03	4,52	6,34	5,80	25,40	0,0161**	6>5,4,3,2,1
• Taux de croissance firme (%)	61,27%	20,73%	20,34%	17,58%	8,12%	5,00%	0,2329	
• Âge de la firme (années)	25,54	19,61	26,63	25,05	20,75	37,40	0,2980	
Autres variables dépendantes : (4)								
• Nombre d'innovations	7,08	5,00	5,89	5,89	4,25	7,80	0,3782	
• Degré nouveauté technologique :	2,24	2,87	2,40	2,85	2,50	2,61	0,0546*	4,2>1; 2>3
-nombre nouveaux produits non reliés (2)	0,62	1,97	0,89	1,79	0,92	2,20	0,0272**	6,2,4>5,3,1
• Succès financier moyen des innovations	5,28	4,97	5,27	4,85	5,31	5,40	0,6315	
• Succès commercial moyen des innovations	5,44	5,27	5,33	5,18	5,06	5,06	0,9286	
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	67,31%	46,28%	51,26%	48,29%	64,18%	58,00	0,4593	

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir des éléments de la stratégie marketing (sauf type de produit et différenciation par la qualité).
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1^{*}$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$; $p < 0,001^{****}$.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

Le groupe 2 (n = 33) est le groupe le plus nombreux et se démarque par la poursuite d'une stratégie de différenciation axée sur les procédés de fabrication, pour laquelle il occupe seul la première position, et d'une stratégie de différenciation par des prix concurrentiels pour laquelle il partage la tête avec le groupe 4. Il affecte peu de personnel au marketing (plus que le groupe 5, mais moins que les groupes 1, 4 et 6). Il occupe une position intermédiaire pour le pourcentage du chiffre d'affaires alloué au marketing (inférieur à celui des groupes 4 et 6, supérieur à celui des groupes 3 et 5) et son investissement en marketing par rapport à la concurrence est supérieur à celui des groupes 1 et 3. Sa couverture stratégique des marchés est plus faible que celle des groupes 3 et 4. En termes d'innovations, ce groupe exporte moins hors Québec que les groupes 1, 4 et 6 et est, avec le groupe 5, le groupe qui se concentre le plus au Québec. Par contre, le degré de nouveauté des marchés visés est plus élevé que celui des groupes 1 et 6 et il a atteint plus de nouveaux segments que les groupes 1, 4 et 6. Enfin, selon le tableau 3.48, ce groupe se distingue des groupes 1 et 3 par un degré moyen de nouveauté technologique plus élevé; en particulier, les firmes de ce groupe ont commercialisé plus de produits non reliés que les firmes des groupes 1, 3 et 5.

Le groupe 3 (n = 19) se différencie des autres groupes par sa couverture large du marché et par l'utilisation d'une stratégie de différenciation qui repose sur la variété de ses produits. Il investit, comme le groupe 5, un pourcentage peu élevé de son revenu en marketing et, comme le groupe 2, y investit peu de ressources humaines (plus que le groupe 5 mais moins que les groupes 1, 4 et 6). Pour l'investissement en marketing par rapport à la concurrence, il occupe une position supérieure à celle des groupes 1 et 5, mais inférieure à celle du groupe 2. Il se différencie moins par les prix que les groupes 2 et 4 . Pour ce qui est de l'innovation de marché, il exporte moins hors Québec que le groupe 6 et ne se démarque pas par le degré moyen de nouveauté des marchés visés par ses innovations qui est cependant supérieur à celui du groupe 6.

Le groupe 4 (n = 17), tout comme le groupe 2, se distingue des autres groupes par la poursuite d'une stratégie de différenciation basée sur des prix concurrentiels. Par contre, alors que le groupe 2 poursuit la stratégie de différenciation la plus axée sur les procédés, le groupe 4 offre moins de variété que les groupes 1, 2, 3 et 6 et se distingue moins par les procédés que les groupes 1, 2 et 5. De plus, il alloue plus de ressources au marketing que les groupes 2, 3 et 5 (mais moins que le groupe 6 pour l'investissement en ressources humaines). Son investissement en marketing par rapport à la concurrence est supérieur à celui des groupes 1 et 5. En termes d'innovations, ses exportations hors Québec sont supérieures à celles des groupes 2 et 5 et le degré de nouveauté des marchés visés est supérieur à celui des groupes 1 et 6. De fait, il se démarque des groupes 1, 2 et 6 par le nombre de nouveaux marchés que rejoignent ses innovations.

Le groupe 5 (n = 11) est le moins agressif au niveau de sa stratégie marketing. Il a une couverture stratégique du marché significativement plus étroite que celle des autres groupes, se classe au dernier rang pour l'allocation de ressources financières, en pourcentage du chiffre d'affaires (avec le groupe 3) et par rapport à la concurrence (avec le groupe 1) et ne pratique pas la différenciation par la variété (inférieure aux groupes 1, 2, 3 et 6). Pour la différenciation par les procédés de fabrication, il est supérieur au groupe 4 mais inférieur au groupe 2. En termes d'innovation de marché, il exporte moins à l'extérieur du Québec que les groupes 4 et 6. Par contre, il a rejoint plus de nouveaux segments que les groupes 1 et 6. Enfin, selon les données du tableau 3.48, il a vendu moins de nouveaux produits technologiquement non reliés que les groupes 2, 4 et 6.

Enfin, le groupe 6 (n = 5) est constitué des firmes qui consacrent en moyenne le plus de ressources humaines au marketing. Il investit un pourcentage plus élevé de son chiffre d'affaires au marketing que les groupes 2 et 5 et son investissement en marketing par

rapport à la concurrence est supérieur à celui des groupes 1 et 5. Par contre, il occupe une position intermédiaire pour sa couverture stratégique du marché (plus que le groupe 5 mais moins que le groupe 3). Il utilise moins la différenciation par des prix concurrentiels que les groupes 2, 3 et 4 (mais plus que le groupe 1), plus la différenciation par la variété que les groupes 4 et 5 (mais moins que le groupe 3) et se démarque peu par l'utilisation de la différenciation par les procédés de fabrication (inférieur au groupe 2). Pour les variables d'innovation, c'est le groupe qui vend le plus fort pourcentage de ses innovations au Canada et à l'extérieur de l'Amérique du Nord. Par contre, il a le degré de nouveauté de marché le plus faible et ses innovations des cinq dernières années n'ont rejoint aucun nouveau segment, ni nouveau marché même si ses innovations comportent plus de produits non reliés technologiquement que celles des groupes 1, 3 et 5. Ces firmes sont les plus grandes selon leur chiffre d'affaires et leur nombre d'employés.

En résumé, si nous tentons de départager ces six groupes, le groupe 5 a la stratégie marketing la moins agressive, vend ses innovations surtout au Québec et s'attaque à des marchés dont la nouveauté est plutôt faible. À l'opposé, les groupes 4 et 6, ce dernier étant constitué de firmes de plus grande taille, ont une stratégie marketing très agressive en termes d'allocation de ressources. Alors que le groupe 4 a une couverture assez large du marché et cherche principalement à se différencier par ses prix concurrentiels, le groupe 6 poursuit une couverture moyenne et se différencie par une plus grande variété de ses produits. En termes d'innovations, leur niveau de ventes d'innovations à l'exportation est élevé quoique le groupe 6 se démarque pour ses ventes au Canada et à l'étranger; le groupe 4, quant à lui, a visé des marchés dont le degré de nouveauté est nettement plus élevé que celui du groupe 6, en particulier pour le ciblage de marchés nouveaux. Les groupes 1, 2 et 3, globalement plus agressifs pour l'allocation de ressources en marketing que le groupe 5 mais moins agressifs que les groupes 4 et 6, se démarquent chacun à leur façon. Le groupe

1, qui se différencie peu par les prix mais plutôt par les procédés de fabrication et la variété, se classe bien pour ses exportations d'innovations mais vise des marchés dont le degré de nouveauté est assez faible. Le groupe 2, qui est le groupe qui se différencie le plus par ses procédés de fabrication et ses prix concurrentiels, vend surtout ses innovations au Québec et a les degrés de nouveauté technologique et de marché les plus élevés (avec le groupe 4). Enfin, le groupe 3, qui a la couverture stratégique du marché la plus large et se différencie le plus par la variété, vend ses innovations surtout au Québec et au Canada et vise des marchés peu nouveaux. Ainsi, dans l'échantillon étudié, nous identifions six profils marketing d'entreprises, obtenus à partir d'éléments de la stratégie marketing, qui correspondent à six façons différentes d'aborder l'innovation de marché (analyse de variance multivariée; F-ratio = 2,13**).

HYPOTHÈSE 15 (Tableau 3.49)

Des profils distincts de capacités distinctives et d'éléments des stratégies technologiques et marketing correspondent à des portefeuilles d'innovations dont les caractères innovateurs sont différents

Tout comme pour les profils marketing, une première tentative de regroupement prenant en considération l'ensemble des variables, capacités et éléments des stratégies, technologiques et marketing a été réalisée. Comme on peut le voir au tableau A8.1 et A8.2 de l'annexe 8, cette solution à six groupes ne livre pas les résultats escomptés. Dans un premier temps, quelques variables utilisées pour la classification des entreprises, tout en étant significatives, différencient plutôt faiblement les groupes. C'est le cas en particulier pour la couverture stratégique des marchés et pour la différenciation par la variété. Dans un second temps, si on regarde les caractéristiques du portefeuille d'innovations, il n'existe aucune

différence significative entre les groupes identifiés au niveau de la dimension technologie du portefeuille (nombre d'innovations et degré moyen de nouveauté technologique) et aucune différence significative pour le degré moyen de nouveauté des marchés visés dans la dimension marché du portefeuille, même si, dans ce dernier cas, le nombre d'innovations destinées au même marché est significativement différent entre les groupes. Seules les ventes à l'exportation permettent de différencier significativement, mais faiblement, les groupes. Ainsi, l'hypothèse 15 est rejetée.

Nous avons alors réalisé une seconde analyse. En utilisant les mêmes arguments que ceux utilisés pour l'identification des profils technologiques et des profils marketing, nous avons éliminé quatre variables explicatives : les capacités technologiques en intégration des technologies et en intégration des composants, le type de produit vendu et la différenciation par la qualité. Les résultats de cette analyse de regroupements, qui génère six groupes d'entreprises, sont présentés aux tableaux 3.49 et 3.50. Cette solution, supérieure à celles où toutes les variables indépendantes, technologiques et marketing, sont considérées nous permet d'obtenir des profils distincts et d'observer des différences significatives entre les groupes pour les quatre variables dépendantes du portefeuille d'innovations. Nous décrivons d'abord les caractéristiques propres à chacun des groupes, puis proposons une synthèse de ces descriptions.

Le groupe 1 (n = 25) se démarque des autres groupes sur deux variables pour lesquelles il est inférieur aux autres groupes : les capacités en veille technologique (avec le groupe 4) et l'utilisation d'une stratégie de différenciation par les procédés de fabrication. Ses capacités techniques sont inférieures à celles des groupes 2 et 5 mais supérieures à celles du groupe 4. Son investissement financier en innovation de produit est inférieur à celui des groupes 3 et 5, mais supérieur à celui du groupe 4, son allocation de ressources humaines y est faible

(inférieure aux groupes 3, 5 et 6) et son investissement par rapport à la concurrence y est très faible (inférieur aux groupes 2, 3, 5 et 6). Ses capacités en gestion du marketing, supérieures à celles des groupes 3 et 4, sont néanmoins inférieures à celles des groupes 2, 5 et 6 et ses capacités en orientation vers le marché, inférieures à celles du groupe 5, sont supérieures à celles des groupes 3 et 4. Le pourcentage de son chiffre d'affaires consacré au marketing est moins important que celui des groupes 2 et 6, mais plus important que celui du groupe 4, son nombre d'employés affectés au marketing est inférieur uniquement à celui du groupe 6 et il occupe une position intermédiaire pour ce qui est de l'investissement marketing par rapport à la concurrence (inférieur aux groupes 5 et 6, supérieur au groupe 4). Sa stratégie de différenciation repose moins sur des prix concurrentiels que celle du groupe 2, plus sur la variété que celle du groupe 3 (mais moins que celle du groupe 5). Au niveau des variables dépendantes, ce groupe a commercialisé moins d'innovations que le groupe 5 et le degré moyen de nouveauté technologique de ses innovations est inférieur à celui du groupe 3. Ses ventes à l'exportation n'affichent aucune différence significative avec celles des autres groupes quoique, comme les groupes 2, 3 et 4, ses innovations se vendent surtout au Québec. Enfin, le degré de nouveauté des marchés visés est inférieur à celui des groupes 2 et 3.

Les firmes du groupe 2 (n = 32) sont significativement différentes de celles des autres groupes sur deux variables de différenciation. Elles occupent la première position quant à la poursuite d'un stratégie de différenciation par les prix (avec le groupe 6) et par les procédés. Ces entreprises ont des capacités en technologie supérieures à celles des groupes 1 et 4, mais inférieures à celles du groupe 5, et elles investissement plus en innovation de produit par rapport à la concurrence que les groupes 1 et 4, mais moins que le groupe 5. Comme les firmes des groupes 1 et 4, elles allouent moins de ressources humaines à l'innovation que les firmes des groupes 3, 5 et 6 et moins de ressources financières que les

firmes des groupes 3 et 5, mais plus que les firmes du groupe 4. Ce groupe se classe mieux, pour ses capacités en gestion du marketing, que les groupes 1, 3 et 4 mais moins bien que les groupes 5 et 6; ses capacités en orientation marché sont moins fortes que celles du groupe 5, mais plus fortes que celles des groupes 3 et 4. Ses investissements financiers en marketing sont plus faibles que ceux du groupe 6 et ses investissements humains sont inférieurs à ceux des groupes 5 et 6. Le groupe 2 occupe une position intermédiaire pour l'investissement en marketing par rapport à la concurrence (inférieur au groupe 6, supérieur au groupe 4) et pour la couverture stratégique du marché (inférieure au groupe 5, supérieure au groupe 4). Au niveau de l'innovation de produit, ces firmes ont commercialisé moins d'innovations que le groupe 5 et le degré moyen de nouveauté technologique de leurs innovations n'est pas statistiquement différent de celui des autres groupes. Tout comme les groupes 1 et 4, elles exportent peu leurs innovations : leurs ventes d'innovations à l'extérieur du Canada et à l'étranger sont inférieures à celles des groupes 3, 5 et 6. De fait, ce groupe domine, avec les groupes 1 et 4, pour les ventes d'innovations au Québec. Enfin, le degré de nouveauté des marchés visés par les innovations de ces firmes est supérieur à celui des firmes des groupes 1 et 4 et leurs innovations ont rejoint en moyenne plus de nouveaux segments que celles de ces deux groupes.

Ce qui distingue surtout les entreprises du groupe 3 (n = 14), c'est le dernier rang qu'elles occupent pour la différenciation par la variété, la faiblesse de leurs capacités en gestion du marketing (dernière position avec le groupe 4) et en orientation marché (inférieures aux groupes 1, 2 et 5). Elles possèdent cependant des capacités en veille technologique supérieures à celles des groupes 1 et 4, mais inférieures à celles du groupe 5, et des capacités techniques supérieures à celles du groupe 4, mais inférieures à celles du groupe 5. Tout comme les groupes 4 et 5, le groupe 3 se démarque par sa stratégie technologique : il

consacre une partie importante de son chiffre d'affaires à l'innovation de produit (supérieure aux groupes 1, 2 et 4), y affecte beaucoup d'employés (moins que le groupe 6 et plus que les groupes 1, 2 et 4), y investit par rapport à la concurrence plus que les groupes 1 et 4 et a une stratégie technologique plus agressive que celles des groupes 1, 2 et 4. Au niveau de sa stratégie marketing, il y investit plus de ressources financières que le groupe 4, y affecte moins d'employés que le groupe 6 et occupe une position intermédiaire pour l'investissement par rapport à la concurrence (inférieur au groupe 6, supérieur au groupe 4). Sa couverture stratégique du marché est plus étroite que celle des firmes des groupes 1 et 5. Les firmes de ce groupe se différencient moins par les prix et les procédés de fabrication que les firmes du groupe 2. Au niveau de son portefeuille d'innovations, ce groupe a vendu plus d'innovations que le groupe 4, innovations dont les degrés de nouveauté technologique et de nouveauté de marché sont plus élevés que ceux des groupes 1, 4 et 5 et dont les ventes à l'exportation surpassent celles du groupe 2. Finalement, les firmes de ce groupe sont en moyenne plus jeunes que celles des groupes 1, 2 et 4.

Le groupe 4 (n = 10) se démarque par ses faiblesses à plusieurs points de vue. C'est ce groupe qui investit le plus faible pourcentage de son chiffre d'affaires en innovation, qui investit le moins en innovation par rapport à la concurrence et qui met l'accent le plus faible sur la stratégie technologique. Il investit un pourcentage moins élevé de son chiffre d'affaires en marketing que celui des groupes 1, 3, 5 et 6 et cet investissement par rapport à la concurrence est le plus faible de tous les groupes. Ses capacités en veille technologique sont les plus faibles (avec le groupe 1) et ses capacités techniques sont moins fortes que celles des groupes 2, 3 et 5. Ses capacités en gestion du marketing sont moins fortes que celles des groupes 1, 2, 5 et 6 et ses capacités en orientation marché sont moins fortes que celles des groupes 1, 2 et 5. Sa couverture stratégique du marché est plus limitée que celle des groupes 1, 2 et 5 et ses produits sont peu différenciés. En termes d'innovations, les

firmes du groupe 4 ont commercialisé moins d'innovations que celles des groupes 3 et 5. Ces innovations ont un degré moyen de nouveauté technologique inférieur uniquement à celui des firmes du groupe 3 même si elles ont commercialisé moins de nouveaux produits technologiquement non reliés que tous les autres groupes. Le degré moyen de nouveauté des marchés visés est inférieur à celui des groupes 2 et 3. Enfin, leurs ventes à l'exportation sont moins importantes que celles des groupes 5 et 6.

Le groupe 5 (n = 18) est le groupe qui possède les meilleures capacités en orientation marché. Il se distingue des groupes 1, 2, 3 et 4 par une plus grande variété de ses produits et par des capacités distinctives en technologie et en gestion du marketing supérieures. Sa stratégie technologique est globalement plus agressive que celle des groupes 1, 2 et 4, sauf pour le nombre d'employés affectés à l'innovation de produit où il est surclassé uniquement par le groupe 6. Il dépense plus que le groupe 4 en marketing et le nombre d'employés qui y est affecté, tout en étant inférieur à celui du groupe 6, est supérieur à celui du groupe 2. Pour ce qui est de l'investissement en marketing par rapport à la concurrence, il se classe moins bien que le groupe 6 mais mieux que les groupes 1 et 4 et sa couverture stratégique du marché est plus large que celle des groupes 2, 3 et 4. Au niveau de l'innovation de produit, les entreprises du groupe 5 ont mis en marché plus d'innovations au cours des cinq dernières années que les entreprises des groupes 1, 2 et 4. Leurs degrés moyens de nouveauté technologique et de marché sont inférieurs à ceux du groupe 3 et leurs ventes d'innovations à l'extérieur du Canada sont supérieures à celles des groupes 2 et 4. Il est important de noter que ce groupe, qui possède les plus fortes capacités distinctives, a vendu des innovations dont les succès commercial et financier moyens sont significativement supérieurs à ceux des autres groupes, à l'exception du groupe 6.

Tableau 3.49 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations

Modèle global	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 25)	Groupe 2 (n = 32)	Groupe 3 (n = 14)	Groupe 4 (n = 10)	Groupe 5 (n = 18)	Groupe 6 (n = 2)		
Dimension technologique								
Capacités distinctives :								
• Veille technologique	4,00	4,86	4,64	4,20	5,69	5,50	0,0000****	5>4,3,2,1; 6>1; 2,3>4,1
• Capacités techniques	5,03	5,32	5,25	4,25	5,98	5,35	0,0000****	1,2,3,5,6>4; 5>3,2,1; 2>1
Éléments de stratégie technologique :								
• % chiffre affaires en inno. produit	4,71%	5,72%	17,24%	2,40%	15,00%	6,75%	0,0002****	1,2,3,5>4; 5,3>2,1;
• Nb employés à innovation produit	1,93	1,93	4,88	1,67	3,76	13,00	0,0000****	6>5,4,3,2,1; 5,3>4,2,1
• Investissement inno./concurrence	4,00	5,06	5,48	2,10	5,67	6,00	0,0000****	1,2,3,5,6>4; 2,3,5,6>1; 5>2
• Stratégie technologique	4,10	4,20	4,65	3,11	5,00	5,81	0,0000****	1,2,3,5,6>4; 3,5,6>2,1; 6>3
Dimension marketing								
Capacités distinctives :								
• Gestion et efficacité du marketing	4,34	4,61	4,03	3,89	5,43	5,11	0,0000****	1,2,5,6>3,4; 5,6>2,1; 2>1
• Marketing relationnel	5,41	5,43	4,98	4,62	6,21	4,95	0,0000****	5>6,4,3,2,1; 1,2>3,4
Éléments de stratégie marketing :								
• % chiffre affaires en marketing	11,22%	8,43%	10,52%	5,81%	11,39%	27,87%	0,1532	1,3,5,6>4; 6>2,1
• Nb employés en marketing	6,37	3,96	4,82	3,87	5,43	35,00	0,0758*	6>5,4,3,2,1; 5>2
• Investissement mark./concurrence	3,28	3,87	3,50	1,70	4,21	6,50	0,0010***	6>5,4,3,2,1;5>4,1; 1,2,3>4
• Couverture stratégique du marché	4,91	4,09	3,76	3,12	5,06	4,10	0,0001****	5>4,3,2; 2>4; 1>3,4
• Différenciation par :								
-prix concurrentiel	4,12	4,97	3,64	3,50	3,50	4,50	0,0212**	2>5,4,3,1
-variété	5,56	5,59	3,50	4,80	6,39	5,50	0,0000****	5>4,3,2,1; 1,2,4,6>3
-procédés fabrication	2,56	4,94	3,57	3,60	3,94	5,00	0,0002****	2,3,4,5,6>1; 2>3,4,5

Tableau 3.49 (suite): Profils technologiques et marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations

Modèle global	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 25)	Groupe 2 (n = 32)	Groupe 3 (n = 14)	Groupe 4 (n = 10)	Groupe 5 (n = 18)	Groupe 6 (n = 2)		
Dimension technologie du portefeuille d'innovations : (4)								
• Nombre d'innovations	5,56	5,22	6,50	3,50	7,11	5,50	0,0812*	5>4,2,1; 3>4
• Degré de nouveauté technologique	2,44	2,68	3,07	2,43	2,60	2,46	0,0852*	3>5,4,1
-nb nouveaux produits non reliés	1,08	1,91	2,21	0,10	1,33	1,00	0,0082***	1,2,3,5,6>4; 3>1
Dimension marché du portefeuille d'innovations : (4)								
• % des ventes à l'exportation	25,53%	16,13%	46,02%	17,28%	41,54%	62,50%	0,0116**	3,5,6>2; 5,6>4
-%ventes d'innovations au Québec	57,68%	60,12%	39,86%	74,22%	38,61%	12,00%	0,0028***	1,2,4>5,6; 4,2>3
-%ventes d'innovations États-Unis	18,01%	13,30%	38,36%	16,89%	32,71%	32,00%	0,0698*	3,5,6>2; 3,5>1; 6>5
• Degré de nouveauté des marchés	1,82	2,10	2,46	1,75	1,98	1,62	0,0588*	3>5,4,1; 2>1,4
-nb innovations/ nouveaux segments	0,60	1,16	0,86	0,20	0,83	0,00	0,0603*	2,3>4,1

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives et des éléments des stratégies technologique et marketing, sauf intégration des technologies, intégration des composants, type de produit et différenciation par qualité.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.
Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 97,3% (groupe 1 = 92,0%; groupe 2 = 100%; groupe 3 = 100%; groupe 4 = 100%; groupe 5 = 94,4%; groupe 6 = 100% des firmes correctement classifiées).

Tableau 3.50 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières - Autres variables

Variables descriptives	Moyennes des groupes (1)						Niveau de signification (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 25)	Groupe 2 (n = 32)	Groupe 3 (n = 14)	Groupe 4 (n = 10)	Groupe 5 (n = 10)	Groupe 6 (n = 2)		
Variables de contrôle :								
• Nombre d'employés	57,24	43,22	50,79	37,70	50,67	262,50	0,1712	
• Chiffre d'affaires (million$)	7,62	4,91	6,19	4,42	7,09	32,50	0,1463	
• Taux de croissance firme (%)	15,76%	21,84%	25,25%	11,70%	41,62%	17,50%	0,5323	
• Âge de la firme (années)	28,96	23,31	16,50	34,50	18,33	10,50	0,0332**	4>3,5,6; 2>3,6; 1>3
Autres variables dépendantes :								
• Succès financier moyen des innovations	4,99	4,97	4,65	4,98	5,85	5,89	0,0176**	5>4,3,2,1
• Succès commercial moyen des innovation	4,93	5,15	4,80	5,21	6,16	5,84	0,0004****	5>4,3,2,1
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	50,17%	45,56%	70,37%	56,22%	53,06%	67,50%	0,2740	

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives et des éléments des stratégies technologique et marketing, sauf intégration des technologies, intégration des composants, type de produit et différenciation par qualité.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1^{*}$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$; $p < 0,001^{****}$.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 97,3% (groupe 1 = 92,0%; groupe 2 = 100%; groupe 3 = 100%; groupe 4 = 100%; groupe 5 = 94,4%; groupe 6 = 100% des firmes correctement classifiées).

Enfin, le groupe 6[53] est avantagé par la grande taille des deux entreprises qui le constituent et va ainsi se démarquer et se classer premier pour l'allocation de ressources humaines en innovation de produit et en marketing et son investissement en marketing par rapport à la concurrence. Ses capacités en veille technologique sont supérieures à celles du groupe 1, ses capacités techniques supérieures à celles du groupe 4 et son investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence supérieur à celui des groupes 1 et 4. Tout comme le groupe 5, il met un fort accent sur la stratégie technologique. Au niveau marketing, il a des capacités en gestion du marketing plus fortes que celles des groupes 1, 2, 3 et 4 alors que ses capacités en orientation vers le marché sont moins fortes que celles du groupe 5. Son allocation de ressources financières en marketing est supérieure à celle des groupes 1, 2 et 4. Au niveau des caractéristiques de leur portefeuille d'innovations, les ventes d'innovations à l'exportation de ces deux firmes sont supérieures à celles des firmes des groupes 2 et 4; ses ventes aux États-Unis sont supérieures à celles des groupes 2 et 5 tandis que ses ventes au Québec sont inférieures à celles des groupes 1, 2 et 4.

En résumé, le groupe 4 a globalement les capacités les plus faibles et les stratégies technologique et marketing les moins agressives. Il est également peu innovateur au niveau de la technologie et des marchés. Tout en ayant les capacités les plus fortes (sauf en orientation marché où le groupe 6, constitué de plus grandes entreprises, est bon dernier) et les stratégies les plus agressives, les groupes 5 et 6 sont différents au niveau de l'investissement en innovation de produit (le groupe 5 domine nettement), de l'allocation de ressources humaines et financières en marketing (le groupe 6 domine nettement) et de la couverture stratégique du marché (la plus grande pour le groupe 5 et moyenne pour le groupe 6). La stratégie de différenciation du groupe 5 repose sur la variété des produits

53. La petite taille du groupe fait en sorte que, même s'il obtient les moyennes les plus élevées sur un nombre important de variables, ces moyennes ne sont pas toujours statistiquement différentes de celles des autres groupes.

offerts alors que le groupe 6 met l'accent plutôt sur les prix concurrentiels et les procédés de fabrication. Alors que le groupe 5 a commercialisé plus d'innovations que le groupe 6, ce dernier exporte une plus grande partie de ses innovations. Finalement, le groupe 5 est le groupe qui a connu le plus de succès avec ses innovations. Les groupes 1, 2 et 3 viennent ensuite. Le groupe 1, dont les capacités technologique et marketing sont assez faibles, a une stratégie technologique peu agressive, une stratégie marketing moyennement agressive et évite de se différencier par les procédés de fabrication. Il se distingue peu au niveau de son portefeuille d'innovations si ce n'est que la majorité de ses innovations sont vendues au Québec sur des marchés peu nouveaux. Le groupe 2 a des capacités moyennes en marketing et en technologie et des stratégies technologique et marketing moyennement agressives. Par contre, tout comme le groupe 6, il se différencie fortement par ses prix concurrentiels et ses procédés de fabrication. Son portefeuille d'innovations est caractérisé surtout par un degré de nouveauté de marché assez élevé et par de très faibles ventes à l'exportation. Enfin, le groupe 3 a des capacités moyennes en technologie et faibles en marketing, une stratégie technologique assez agressive et une stratégie marketing qui se démarque par le peu de variété offerte au marché. Son portefeuille d'innovations est caractérisé par des degrés de nouveauté technologique et de marché élevés et des ventes d'innovations aux États-Unis.

Ainsi, ces six profils de PME manufacturières montrent des différences quant aux quatre caractéristiques de leur portefeuille d'innovations prises dans leur ensemble (analyse de variance multivariée, F-ratio= 1,71**) et séparément.

Profils croisés de capacités distinctives et d'éléments des stratégies technologique et marketing

Afin de compléter cette étude des profils d'entreprises, nous avons réalisé deux analyses additionnelles de regroupement. Nous avons, dans un premier temps, cherché à détecter s'il existe des configurations distinctes de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie technologique et, si ces configurations existent, quelle est leur relation avec les variables dépendantes descriptives du portefeuille d'innovations. Dans un second temps, nous avons fait le même type d'analyse pour les capacités distinctives en technologie et les éléments de la stratégie marketing.

Les tableaux 3.51 et 3.52 présentent les résultats de l'analyse où les capacités marketing et les éléments de la stratégie technologique sont utilisés pour regrouper les firmes. Nous avons retenu une solution à quatre groupes. Toutes les variables utilisées distinguent les groupes de façon très significative. Parmi les variables d'innovation, il existe des différences significatives au niveau du nombre d'innovations, de leurs ventes à l'exportation, du nombre d'améliorations majeures, du nombre de nouveaux produits non reliés et du nombre de nouveaux segments atteints. Comme pour les analyses de regroupement précédentes, nous détaillons les caractéristiques de chacun des groupes pour, ensuite, proposer un résumé des tendances qui y sont observées.

Le groupe 1 (n = 24) ne se distingue de façon unique sur aucune des variables en cause. Cependant, il possède de bonnes capacités distinctives en marketing : il se classe second, après le groupe 4, pour ses capacités en gestion et efficacité du marketing et partage avec celui-ci les plus fortes capacités distinctives en orientation vers le marché. Il alloue à l'innovation de produit un pourcentage de son chiffre d'affaires et un nombre d'employés

qui sont plus faibles que ceux des groupes 3 et 4 mais plus élevés que ceux du groupe 2. Il occupe une position intermédiaire (inférieure au groupe 4, supérieure au groupe 2) pour l'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence et il met plus d'accent sur sa stratégie technologique que le groupe 2. Au niveau des caractéristiques de son portefeuille d'innovations, ce groupe a commercialisé plus d'innovations que le groupe 2 et en particulier, un nombre plus élevé d'améliorations majeures. Il a réalisé un pourcentage plus faible de ses ventes innovations sur les marchés à l'extérieur du Canada mais un pourcentage plus élevé sur le marché québécois que le groupe 4. Enfin, son taux de croissance est plus faible que celui du groupe 4, ses innovations ont connu en moyenne moins de succès commercial et financier que celles du groupe 4, mais plus que celles des groupes 2 et 3, et la contribution de ses innovations aux ventes est plus faible que celle du groupe 3.

Le groupe 2 (n = 39) se démarque sur les quatre variables de la stratégie technologique pour lesquelles il se classe dernier. Ses capacités distinctives en marketing sont également plutôt faibles : il occupe le troisième rang pour ses capacités en gestion et efficacité du marketing (inférieures aux groupes 1 et 4, mais supérieures au groupe 3) et le dernier rang, avec le groupe 3, pour ses capacités marketing en orientation vers le marché. C'est le groupe qui a commercialisé, au cours des cinq dernières années, le moins d'innovations. Les entreprises de ce groupe ont exportés hors Canada moins que les firmes des groupes 3 et 4 et moins au États-Unis que les firmes du groupe 4. Leur taux de croissance est plus faible que celui des firmes des groupes 3 et 4. Enfin les innovations du groupe 2 ont connu en moyenne moins de succès financier et commercial que celles des groupes 1 et 4.

Tableau 3.51 : Profils de capacités marketing et d'éléments de la stratégie technologique de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations

Variables indépendantes	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 24)	Groupe 2 (n = 39)	Groupe 3 (n = 28)	Groupe 4 (n = 10)	Niveau de signification (2)/(3)
Capacités distinctives en marketing :					
• Gestion et efficacité du marketing	4,94	4,40	4,02	5,64	0,0000**** *4>3,2,1; 1,2>3; 1>2*
• Orientation vers le marché	6,00	5,19	5,08	5,80	0,0000**** *4>3,2; 1>3,2*
Éléments de stratégie technologique :					
• % chiffre affaires en innovation	5,38%	3,91%	12,66%	21,35%	0,0000**** *4,3>2,1; 1>2*
• Nb employés en innovation produit	2,07	1,16	3,92	8,40	0,0000**** *4>3,2,1; 3>2,1; 1>2*
• Investissement inno./concurrence	5,33	3,51	5,35	5,90	0,0000**** *4>2,1; 3,1>2*
• Stratégie technologique	4,73	3,52	4,68	3,26	0,0000**** *4,3,1>2*
Portefeuille d'innovations : (4)					
• Nombre d'innovations	6,12	4,28	6,71	6,90	0,0074*** *4,3,1>2*
• Degré nouveauté technologique	2,77	2,50	2,72	2,57	0,5046
-nb améliorations majeures	1,92	1,08	1,71	1,90	0,0694* *1,3>2*
-nb nouveaux produits non reliés	1,79	0,97	1,89	1,20	0,0368** *3>2*
• % ventes à l'exportation :	26,28%	19,01%	33,68%	51,78%	0,0330** *4,3>2; 4>1*
-% ventes d'innovations au Québec	55,68%	66,00%	52,51%	33,30%	0,0653* *1,2>4*
-% ventes d'innovations États-Unis	21,95%	14,92%	28,46%	32,08%	0,0844* *4>2*
• Degré nouveauté des marchés	1,84	1,93	2,26	2,14	0,1581
-nombre d'innovations/ nouveaux segments	0,87	0,44	1,18	1,00	0,0327 *3>2*

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives en marketing et des éléments de la stratégie technologique.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 97,03% (groupe 1 = 100%; groupe 2 = 94,9%; groupe 3 = 96,4%; groupe 4 = 100% des firmes correctement classifiées).

Tableau 3.52 : Profils de capacités marketing et d'éléments de la stratégie technologique de PME manufacturières - Autres variables

Variables descriptives	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 24)	Groupe 2 (n = 39)	Groupe 3 (n = 28)	Groupe 4 (n = 10)	Niveau de signification (2)/(3)
Variables de contrôle :					
• Nombre d'employés	59,83	43,26	47,64	88,20	0,1292
• Chiffre d'affaires (millions $)	7,97	5,47	5,29	11,84	0,1104
• Taux de croissance firme (%)	14,24%	15,29%	26,05%	65,25%	0,0020*** *4>3,2,1; 3>2*
• Âge de la firme (années)	23,25	28,64	21,75	11,30	0,0110** *1,2,3>4*
Performance innovatrice :					
• Succès commercial moyen	5,36	5,01	4,75	5,84	0,0074*** *4>3,2,1; 1>3,2*
• Succès financier moyen	5,54	5,20	4,79	6,05	0,0009**** *4>3,2,1; 1>3,2*
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	44,25%	43,64%	70,64%	58,20%	0,0049*** *3>2,1*

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives en marketing et des éléments de la stratégie technologique.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification 10%.

Le groupe 3 (n = 28) combine de faibles capacités distinctives en marketing avec un effort financier et humain significatif en innovation. En effet, les entreprises de ce groupe ont, en moyenne, les capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing les plus faibles et elles se classent dernières pour leurs capacités marketing en orientation marché. Par contre, ce groupe se classe en tête (avec le groupe 4) pour la proportion de son chiffre d'affaires consacrée à l'innovation de produit et second, après le groupe 4, pour l'allocation de

ressources humaines en innovation. Elles investissent en innovation par rapport à la concurrence et mettent un accent stratégique sur la technologie plus fort que les firmes du groupe 2. En termes d'innovation de produit, le groupe 3 a commercialisé plus d'innovations que le groupe 2. Ses ventes d'innovations à l'exportation, son taux de croissance et son nombre d'innovations qui ont visé des nouveaux segments sont plus élevés que ceux du groupe 2. Tout en ayant une contribution plus élevée aux ventes que celles des groupes 1 et 2, les innovations du groupe 3 ont connu, en moyenne, moins de succès commercial et financier que celles des groupes 1 et 4.

Enfin, le groupe 4 (n = 10) allie de fortes capacités distinctives en marketing avec une stratégie tournée vers l'innovation de produit. Ces groupe a des capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing supérieures à celles des trois autres groupes et des capacités distinctives en orientation vers le marché supérieures à celles des groupes 2 et 3. Sa stratégie technologique est caractérisée par le plus grand nombre d'employés affectés à l'innovation de produit. Par rapport aux groupes 1 et 2, il alloue un pourcentage plus élevé de son chiffre d'affaires à l'innovation de produit et y investit plus qu'eux par rapport à la concurrence. Il a commercialisé plus d'innovations que le groupe 2 et ses ventes d'innovations à l'extérieur du Canada sont plus élevées que celles des groupes 1 et 2. Enfin, ce sont les innovations du groupe 4 qui ont connu en moyenne le plus de succès commercial et financier. Ce groupe est constitué des entreprises les plus jeunes ayant le taux de croissance le plus élevé.

En résumé, le groupe 1 qui a de bonnes capacités en marketing mais qui alloue assez peu de ressources à l'innovation, a un portefeuille d'innovations peu différencier de celui des autres groupes. Cependant, ses innovations ont rencontré plus de succès que celles des groupes 2 et 3. Le groupe 2 a des capacités en marketing plutôt faibles et la stratégie

technologique la moins agressive. C'est le groupe qui a commercialisé le moins d'innovations qui se vendent surtout au Québec. Le groupe 3 qui a les capacités distinctives en marketing les plus faibles mais qui alloue plus de ressources à l'innovation de produit que les deux premiers groupes, est supérieur au groupe 2 par le nombre d'amélioration majeures, le nombre de nouveaux produits technologiquement non reliés, le pourcentage à l'exportation et le nombre de nouveaux segments ciblés. C'est le groupe dont la contribution des innovations aux ventes est la plus élevée. Enfin, le groupe 4 a de fortes capacités en marketing et une stratégie technologique globalement très agressive. La majorité de ses ventes d'innovations se font à l'extérieur du Canada, en particulier aux États-Unis. C'est, de plus, le groupe qui, tout en étant constitué des firmes les plus jeunes, a connu le plus de succès commercial et financier moyens avec ses innovation et qui a le taux de croissance le plus fort.

En conclusion, aux quatre profils de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie technologique correspondent des portefeuilles d'innovations dont les caractéristiques, en terme de nombre d'innovations, de pourcentage de ventes à l'exportation et prises globalement (analyse de variance mutivariée, F-ratio = 2,14 **), diffèrent.

Pour terminer, les tableaux 3.53 et 3.54 présentent les résultats de l'analyse de regroupement obtenue à partir des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing. Ces capacités et éléments de stratégie permettent de différencier très significativement les cinq groupes retenus. Tout comme pour l'analyse précédente, ces regroupements génèrent des différences significatives pour le nombre d'innovations commercialisées et les ventes d'innovations à l'exportation. Les degrés moyens de nouveauté technologique et de nouveauté de marché ne sont pas statistiquement différents

entre les groupes quoique trois éléments, qui les sous-tendent, le soient : le nombre d'améliorations majeures, le nombre de nouveaux produits reliés et le nombre d'innovations qui visent des nouvelles niches.

Le groupe 1 (n = 10) se démarque des autres groupes par le fait qu'il différencie le moins ses produits par des prix concurrentiels et le plus par la qualité. Il se distingue aussi par des capacités distinctives en intégration des composants et un investissement en marketing par rapport à la concurrence pour lesquels il occupe le dernier rang. Ses capacités distinctives en veille technologique sont inférieures à celles des groupes 2, 4 et 5 et ses capacités distinctives techniques et en intégration des technologies sont inférieures à celles des groupes 2 et 5. C'est un groupe qui alloue peu de ressources au marketing : il investit moins que les autres groupes (sauf le groupe 2) pour la proportion du chiffre d'affaires consacré en marketing et moins que les groupes 4 et 5 pour le nombre d'employés affectés au marketing. Sa couverture stratégique du marché est inférieure à celle du groupe 2 et il vend plutôt des produits de spécialité (moins que le groupe 5 mais plus que les groupes 2 et 3). Les firmes de ce groupe différencient moins leur produits par les procédés de fabrication que celles des groupes 2, 3 et 5. Au niveau des caractéristiques de leur portefeuille d'innovations, les firmes de ce groupe ont, en moyenne, mis en marché plus de nouveaux produits reliés et atteint plus de nouvelles niches que les firmes des groupes 2 et 3 et elles ont moins vendu leurs innovations à l'exportation que les firmes du groupe 5. Le tableau 3.54 nous montre que leurs innovations ont contribué plus à leurs ventes que les innovations des groupes 2, 3 et 4 et ont obtenu moins de succès commercial et financier que celles du groupe 5. Ces firmes ont un chiffre d'affaires inférieur à celui des firmes des groupes 4 et 5.

Tableau 3.53 : Profils de capacités technologiques et d'éléments de la stratégie marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations

Dimension marketing	Moyennes des groupes (1)					Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 10)	Groupe 2 (n = 16)	Groupe 3 (n = 34)	Groupe 4 (n = 20)	Groupe 5 (n = 18)		
Capacités distinctives en technologie :							
• Veille technologique	4,16	4,60	4,16	5,13	5,78	0,0000****	5>4,3,2,1; 4>3,2,1; 2>3,1
• Capacités techniques	5,07	5,56	4,83	5,31	5,88	0,0000****	2,4,5>3; 2,5>1; 5>4
• Intégration des technologies	4,60	5,37	4,05	5,10	5,72	0,0000****	5>4,3,1; 2>3,1; 4>3
• Intégration des composants	3,80	5,00	4,92	5,55	5,39	0,0042***	2,3,4,5>1; 4>3
Éléments de la stratégie marketing :							
• % du chiffre d'affaires en marketing	4,28%	6,28%	9,08%	14,31%	13,97%	0,0015***	3,4,5>1; 4,5>2; 4>3
• Nombre d'employés au marketing	3,33	4,08	3,92	11,48	4,91	0,0002****	4>5,3,2,1; 5>1
• Investissement en marketing/ concurrence	2,00	3,75	3,03	4,99	3,83	0,0001****	4>5,3,2,1; 2,3,5>1
• Couverture stratégique du marché	3,92	4,75	3,92	5,25	3,98	0,0007****	4>5,3,2,1; 2>3,5
• Type de produit	5,52	4,31	4,83	5,57	6,06	0,0000****	5>4,3,2,1; 1,3,4>2; 1,4>3
• Différenciation par :							
-prix concurrentiel	1,07	5,31	4,68	4,00	3,61	0,0000****	2,3,4,5>1; 2,3>5; 2>4
-qualité	7,00	6,50	5,68	6,10	6,39	0,0000****	1>5,4,3,2; 2,4,5>3; 2>4
-variété	5,50	6,06	4,59	6,05	5,44	0,0008****	1,2,4,5>3
-procédés de fabrication	2,10	5,31	3,65	2,40	5,56	0,0000****	5>4,3,1; 2,3>1,4; 2>3

Tableau 3.53 (suite): Profils de capacités technologiques et d'éléments de la stratégie marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations

Dimension marketing	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 10)	Groupe 2 (n = 16)	Groupe 3 (n = 34)	Groupe 4 (n = 20)	Groupe 5 (n = 18)	Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
Dimension technologie du portefeuille d'innovations : (4)							
• Nombre d'innovations	6,00	3,69	5,22	7,35	6,22	0,0038***	4>3,2; 5>2
• Degré de nouveauté technologique	2,63	2,50	2,65	2,73	2,64	0,9340	
-nb améliorations majeures	2,00	1,37	0,92	2,20	1,94	0,0118**	4,5>3
-nb nouveaux produits reliés	3,20	0,69	1,41	2,40	2,56	0,0230**	1,4,5>2; 1,4>3
Dimension marché du portefeuille d'innovations : (4)							
• % des ventes à l'exportation	22,95%	17,19%	23,28%	36,31%	41,88%	0,0415**	5>3,2,1
• Degré de nouveauté des marchés	1,99	2,03	2,15	1,76	2,08	0,3817	
-nb innovations/ nouvelles niches	3,80	0,94	2,08	3,45	2,94	0,0083***	1,4,5>2; 1,4>3

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.
Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 95,05% (groupe 1 = 100%; groupe 2 = 100%; groupe 3 = 89,2%; groupe 4 = 95,0%; groupe 5 = 100% des firmes correctement classifiées).

Tableau 3.54 : Profils de capacités technologiques et d'éléments de la stratégie marketing de PME manufacturières - Autres variables

Variables descriptives	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 10)	Groupe 2 (n = 16)	Groupe 3 (n = 34)	Groupe 4 (n = 20)	Groupe 5 (n = 18)	Niveau de signification (2)	Niveau de signification (3)
Variables de contrôle:							
• Nombre d'employés	43,90	50,37	39,89	83,85	52,28	0,1949	
• Chiffre d'affaires (million$)	5,11	6,07	4,76	11,02	7,04	0,0255**	4>3,1; 5>1
• Taux de croissance firme (%)	24,80%	13,66%	13,85%	19,68%	52,94%	0,1042	
• Âge de la firme (années)	22,30	26,06	25,05	26,20	17,00	0,2791	
Autres variables dépendantes :							
• Succès financier moyen des innovations	5,04	5,09	4,73	5,37	5,58	0,0124**	5>3,1; 4>3
• Succès commercial moyen des innovation	5,11	5,09	4,88	5,49	5,92	0,0030***	5>3,2,1; 4>3
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	78,50%	39,81%	44,24	53,60%	66,39%	0,0083***	1>4,3,2; 5>3,2; 4>2

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.

Le groupe 2 (n = 16) se différencie des autres groupes par la vente de produits de commodité (produits moins spécialisés que ceux des autres groupes). Il a des capacités distinctives en technologie plus fortes que celles des groupes 1 et 3 mais des capacités en veille technologique inférieures à celles des groupes 4 et 5. Il alloue un pourcentage moins élevé de son chiffre d'affaires au marketing que les groupes 4 et 5, y affecte moins d'employés que le groupe 4 et son investissement en marketing par rapport à la concurrence est inférieur à celui du groupe 4 mais supérieur à celui du groupe 1. Sa couverture stratégique du marché est plus large que celle des groupes 3 et 5 et il se différencie plus que les groupes 1, 4 et 5 par des prix concurrentiels, que les groupes 3 et 4 par la qualité et que les groupes 1, 3 et 4 par les procédés de fabrication. Au niveau de l'innovation de produit, il a commercialisé moins d'innovations que les groupes 4 et 5. Ses innovations comportent moins de nouveaux produits reliés, visent moins de nouvelles niches et ont contribué moins à ses ventes que celles des groupes 1, 4 et 5. Enfin, ses ventes d'innovations à l'exportation sont moins importantes que celles du groupe 5.

Le groupe 3 (n = 34), qui est le groupe le plus important en nombre, est constitué des entreprises qui se différencient le moins par la variété et par la qualité. Les firmes de ce groupe possèdent des capacités distinctives techniques, en veille technologique et en intégration des technologies inférieures à celles des groupes 4 et 5. Ses capacités techniques et en veille technologique sont également inférieures à celles du groupe 2 et ses capacités en intégration des composants sont inférieures à celles du groupe 4 mais supérieures à celles du groupe 1. Son allocation de ressources en marketing occupe une position intermédiaire : pour le pourcentage du chiffre d'affaires alloué au marketing et pour l'investissement en marketing par rapport à la concurrence, il investit moins que le groupe 4, mais plus que le groupe 1; pour le nombre d'employés affectés au marketing, il en alloue moins que le groupe 4 . Sa couverture stratégique des marchés est inférieure à celle des groupes 2 et 4 et

il vend des produits moins spécialisés que les groupes 1, 4 et 5. Au niveau de son portefeuille d'innovations, il a vendu moins d'innovations que le groupe 4, moins d'améliorations majeures que les groupes 4 et 5 et moins de nouveaux produits technologiquement reliés que les groupes 1 et 4. Le groupe 3 exporte moins ses innovations à l'extérieur du Canada que le groupe 5. Enfin, ses innovations ont connu moins de succès financier et commercial que celles des groupes 4 et 5 et leur contribution aux ventes est plus faible que celle des groupes 1 et 5.

Le groupe 4 (n = 20) représente le groupe qui a la couverture stratégique du marché la plus large, qui alloue le plus de ressources humaines en marketing et qui investit le plus en marketing par rapport à la concurrence. Le pourcentage du chiffre d'affaires qu'il consacre au marketing est supérieur à celui des groupes 1, 2 et 3. Ce groupe a d'assez bonnes capacités distinctives en technologie : ses capacités en veille technologique sont plus fortes que celles des groupes 1, 2 et 3, mais inférieures à celles du groupe 5, ses capacités techniques et en intégration des technologies, supérieures à celles du groupe 3, ne sont inférieures qu'à celles du groupe 5 et ses capacités en intégration des composants sont plus élevées que celles des groupes 1 et 3. Il vend des produits plutôt spécialisés (moins que le groupe 5 mais plus que les groupes 2 et 3). Sa stratégie de différenciation, par contre, n'est pas très précise si ce n'est qu'il pratique moins la différenciation par les procédés de fabrication que les firmes des groupes 2, 3 et 5. En termes d'innovations, le groupe 4 innove plus souvent et met en marché plus de nouveaux produits reliés que les groupes 2 et 3 et commercialise plus d'améliorations majeures et vise plus de nouvelles niches que le groupe 3. Le groupe 4, dont les firmes ont un chiffre d'affaires plus élevé que celui des firmes des groupes 1 et 3, commercialisent des innovations qui connaissent plus de succès commercial et financier que celles du groupe 3 et qui contribuent plus aux ventes que celles du groupe 2, mais moins que celles du groupe 1.

Enfin, les entreprises du groupe 5 (n = 18) ont les plus fortes capacités distinctives en veille technologique et leurs produits sont les plus spécialisés. Leurs capacités techniques et en intégration des technologies sont plus fortes que celles des groupes 1, 3 et 4. Au niveau de sa stratégie marketing, ce groupe alloue au marketing un pourcentage plus élevé de son chiffre d'affaires que celui des groupes 1 et 2. Pour le nombre d'employés affectés au marketing et pour l'investissement en marketing par rapport à la concurrence, ce groupe est inférieur au groupe 4, mais supérieur au groupe 1. Sa couverture stratégique du marché est plus limitée que celle des groupes 2 et 4. Pour ce qui est de sa stratégie de différenciation, il utilise moins des prix concurrentiels que les groupes 2 et 3 (mais plus que le groupe 1), plus la qualité et la variété que le groupe 3 et plus les procédés de fabrication que les groupes 1, 3 et 4. Au niveau de son portefeuille d'innovations, ce groupe a commercialisé plus d'innovations que le groupe 2, plus d'améliorations majeures que le groupe 3 et plus de nouveaux produits technologiquement reliés que le groupe 2. Ses ventes d'innovations à l'exportation sont plus élevées que celles des groupes 1, 2 et 3. De plus, ses innovations ont connu plus de succès financier que celles des groupes 1 et 3, plus de succès commercial que celles des groupes 1, 2 et 3 et leur contribution aux ventes du groupe est également plus importante que la contribution des innovations des groupes 2 et 3. Enfin, les firmes du groupe 4 ont un chiffre d'affaires supérieur à celui du groupe 1.

En résumé, les groupes 4 et 5 partagent certaines caractéristiques. Ils sont plus forts en veille technologique et allouent un pourcentage plus élevé de leur chiffre d'affaires au marketing que les trois autres et sont globalement les plus innovateurs. Le groupe 4 a l'allocation de ressources humaines en marketing la plus forte et la couverture du marché la plus large. Ses innovations sont, en moyenne, assez nombreuses et comportent plutôt des améliorations majeures, des nouveaux produits technologiquement reliés et visent plus de nouvelles niches. Le groupe 5 a les capacités technologiques les plus fortes, est agressif

dans ses ressources en marketing, vend les produits les plus spécialisés et se différencie surtout par les procédés de fabrication. Tout en étant assez innovateur quant au nombre d'innovations, il se démarque par leurs ventes à l'exportation, par leur succès commercial et dans une moindre mesure, par leur succès financier et par leur contribution aux ventes. Le groupe 1 a des capacités en technologie plutôt faibles. C'est également le groupe qui investit en moyenne le moins en marketing. Il évite de se différencier par les prix pour mettre l'accent, plus que les autres groupes, sur la qualité. Il exporte peu ses innovations mais, avec le groupe 4, c'est le groupe qui a vendu le plus de nouveaux produits reliés et visé le plus de nouvelles niches. La contribution des innovations aux ventes des firmes du groupe est très élevée. Le groupe 2 a de bonnes capacités en technologie et, comme le groupe 3, investit peu en marketing. Il vend les produits les moins spécialisés, a une couverture assez large du marché et se différencie par ses prix et ses procédés. Il est peu innovateur pour ce qui est du nombre d'innovations commercialisées, de la vente de produits technologiquement reliés, du ciblage de nouvelles niches et la vente d'innovations à l'exportation. Finalement, le groupe 3 a de faibles capacités en technologie, investit peu en marketing et vend des produits peu spécialisés. Il évite de se différencier par la qualité et la variété pour se concentrer plutôt sur les prix. Il est lui aussi peu innovateur. Tout en ayant commercialisé plus d'innovations que le groupe 2, c'est le groupe qui a vendu le moins d'améliorations majeures et, tout comme le groupe 2, le moins de nouveaux produits technologiquement reliés. Il exporte peu ses innovations et a ciblé peu de nouvelles niches.

Les cinq profils de capacités distinctives en technologie et d'élements de la stratégie marketing correspondent à des profils distincts en termes de nombre d'innovations et de pourcentage de ventes à l'exportation. Cependant lorsque les quatre caractéristiques sont comparées conjointement, l'analyse de variance multivariée est non significative (F-ratio = 1,38).

3.4.6 Les relations entre les ensembles de variables du modèle de recherche

Existe-t-il des relations entre l'ensemble des capacités distinctives et l'ensemble des éléments de stratégies? Existe-t-il des relations entre l'ensemble des éléments de stratégies et l'ensemble des variables des deux dimensions du portefeuille d'innovations? Les résultats précédents ne fournissent que des réponses partielles à ces questions. Pour tenter d'y répondre et ainsi de cerner de façon plus complète et synthétique la problématique de l'innovation de produit dans les PME manufacturières, nous avons procédé à un dernier type d'analyse : l'analyse canonique. L'analyse canonique permet d'estimer l'ampleur et de décrire la nature de la relation qui existe entre deux ensembles de variables par la génération de combinaisons linéaires des variables de ces deux ensembles ("variates" ou facteurs canoniques[54]) qui maximisent cette relation (Tabachnick et Fidell, 1989). Les analyses de corrélation canonique ont été effectuées à l'aide de la procédure MANOVA de SPSS tel que recommandé par Tabachnik et Fidell (1989; p. 217).

Pour chacune des analyses réalisées, nous présentons un tableau divisé en trois parties. La première partie permet d'évaluer l'importance des relations entre les deux ensembles de variables considérées. On y retrouve d'abord le coefficient de corrélation canonique qui est une mesure de la force de la relation entre les combinaisons linéaires des deux ensembles de variables, son niveau de signification et le coefficient de corrélation canonique au carré (appelé aussi racine canonique ou valeur propre) qui représente la proportion de variance partagée entre les paires de facteurs canoniques générées. La seconde partie permet de décrire la nature de la relation qui existe entre les deux ensembles de variables. Fonctionnant sur le même principe que l'analyse factorielle, on y retrouve la contribution

54. L'analyse canonique génère autant de combinaisons linéaires que le nombre de variables contenues dans le plus petit ensemble de variables considéré.

(ou coefficient de corrélation entre la variable et la "variate" canonique) respective de chaque variable des deux ensembles à l'explication de leur propre "variate"; les variables ayant une contribution de 0,30 et plus sont habituellement retenues pour l'interprétation de la relation canonique qui unit les deux ensembles de variables (par exemple, Tabachnick et Fidell, 1989; p.216). On retrouve également dans la seconde partie la proportion de variance expliquée par les variables de chaque ensemble, d'une part dans la combinaison linéaire du même ensemble, et d'autre part dans la combinaison linéaire de l'autre ensemble de variables (cette proportion de la variance est appelée la redondance et est assimilable au coefficient de détermination R^2 de l'analyse de régression). Enfin, la dernière partie du tableau présente des tests multivariés, de Pillai, de Hotelling et de Wilks, de la relation canonique qui déterminent la force de l'association entre les deux ensembles de variables considérés et qui, s'ils sont significatifs, en permettent une analyse plus approfondie. Seules les relations canonique significatives au seuil de 5% sont analysées et discutées.

Les relations entre les capacités distinctives et les éléments de stratégies

Pour l'étude des relations entre l'ensemble des capacités distinctives et l'ensemble des éléments de la stratégie, nous examinons d'abord les relations directes (capacités et stratégie) dans la dimension technologique et dans la dimension marketing, puis les relations croisées entre les capacités distinctives d'une dimension et les éléments de la stratégie de l'autre dimension. Enfin, nous étudions la relation qui tient compte de l'ensemble des capacités et de l'ensemble des éléments des stratégies technologiques et marketing. Les résultats de ces analyses canoniques se retrouvent aux tableaux 3.55 à 3.59.

Le tableau 3.55 décrit la relation entre l'ensemble des capacités distinctives en technologie et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique. Deux paires de combinaisons

linéaires (ou facteurs) ont été générées. L'ensemble des tests multivariés de la relation canonique sont fortement significatifs (0,000****) et à première vue, permettent de conclure qu'il existe un lien entre ces deux ensembles de variables. Les premières combinaisons linéaires des deux ensembles sont significativement corrélées (coefficient de corrélation = 0,570****). L'ensemble des capacités distinctives en technologie explique 11,85% de la variance des éléments de la stratégie technologique.

L'examen de la contribution de chacune des variables dans cette première paire de combinaisons linéaires sous-entend que les entreprises caractérisées par de fortes capacités distinctives en veille technologique (0,755) et de fortes capacités techniques (0,950) investissent plus en innovation de produit que leurs concurrents (0,743) et poursuivent une stratégie technologique très agressive (0,950).

Le tableau 3.56 montre les résultats de l'analyse de corrélation canonique entre l'ensemble des capacités distinctives en marketing et l'ensemble des éléments de la stratégie marketing. L'ensemble des tests multivariés sont significatifs (p = 0,001***). Deux paires de combinaisons linéaires sont générées dont seule la première est significative au seuil de 5%. Son coefficient de corrélation canonique significatif est de 0,515*** et elle n'extrait que 3,31% de la variance de l'ensemble des éléments de la stratégie marketing.

L'observation des contributions canoniques suggèrent cependant que les firmes qui ont de bonnes capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing (0,670) combinées à de fortes capacités en orientation marché (0,983) investissent plus que leurs concurrents en marketing (0,443), vendent plutôt des produits de spécialité que des produits de commodité (0,344) et offrent des produits bien différenciés en termes de variété (0,337), de qualité (0,636) et de procédés de fabrication (0,506).

Tableau 3.55 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,570	0,115
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,324	0,013
Niveau de signification de R_c	0,000****	0,732
Éléments de la stratégie technologique		
• % chiffre affaires en innovation de produit	0,269	-0,624
• Nombre d'employés en innovation produit	0,132	-0,847
• Investissement en innovation/concurrence	0,743	-0,297
• Stratégie technologique	0,905	-0,191
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	36,52%	30,78%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	11,85%	0,41%
Capacités distinctives en technologie		
• Veille technologique	0,755	-0,656
• Capacités techniques	0,950	0,312
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	73,61%	26,61%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,3379	4,8753	0,000****
Trace de Hotelling	0,4937	5,8005	0,000****
Lambda de Wilks	0,6667	5,3387	0,000****

Tableau 3.56 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et l'ensemble des éléments de la stratégie marketing

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,515	0,376
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,265	0,142
Niveau de signification de R_c	0,001***	0,073*
Éléments de la stratégie marketing		
• % chiffre d'affaires en marketing	0,067	0,342
• Nombre d'employés au marketing	-0,049	0,487
• Investissement en marketing/concurrence	0,443	0,666
• Couverture stratégique du marché	0,161	0,177
• Type de produit	0,344	0,016
• Différenciation par :		
- prix concurrentiel	-0,028	0,193
- qualité	0,636	-0,620
- variété	0,337	0,384
- procédés de fabrication	0,506	0,120
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	12,48%	15,70%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	3,31%	2,22%
Capacités distinctives en marketing		
• Gestion et efficacité du marketing	0,670	0,742
• Orientation vers le marché	0,983	-0,183
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	70,80%	29,20%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,4067	2,5812	0,001***
Trace de Hotelling	0,5257	2,5995	0,001***
Lambda de Wilks	0,6308	2,5907	0,001***

Le tableau 3.57 se penche sur la relation canonique croisée entre l'ensemble des capacités distinctives en marketing et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique. Les tests multivariés sont significatifs au seuil de 5%. Pour la première paire de combinaisons linéaires, le coefficient de corrélation canonique est significatif (0,378**) mais l'examen de la redondance nous montre que la combinaison linéaire des capacités distinctives en marketing n'explique que 6,09% de la variance des éléments de la stratégie technologique.

Il semblerait que les firmes qui ont de très fortes capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing (0,894) et en orientation marché (0,849) investissent une proportion importante de leur chiffre d'affaires en innovation de produit (0,542), investissent plus en innovation de produit que leurs concurrents (0,703) et ont une stratégie technologique très agressive (0,927).

Au tableau 3.58 apparaissent les résultats de l'analyse de la relation canonique croisée entre l'ensemble des capacités distinctives en technologie et l'ensemble des éléments de la stratégie marketing. L'ensemble des tests multivariés montre une association entre ces deux ensembles de variables dont le niveau de signification est élevé (0,000****). L'examen du coefficient de corrélation de la première paire de combinaisons linéaires nous montre que ces deux ensembles de variables sont significativement corrélés (0,655****).

Selon cette relation, la combinaison des capacités distinctives en technologie extrait un faible 5,21% de la variance de l'ensemble des éléments de la stratégie marketing. L'interprétation que nous pouvons donner à cette relation est la suivante : les firmes qui ont de fortes capacités distinctives en veille technologique (0,865) et au niveau technique (0,874) semblent investir plus que leurs concurrents en marketing (0,375), vendre des produits plus spécialisés (0,589) et se différencier par les procédés de fabrication (0,612).

Tableau 3.57 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et l'ensemble des éléments de la stratégie technologique

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_C)	0,378	0,150
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_C^2)	0,143	0,022
Niveau de signification de R_C	0,029**	0,535
Éléments de la stratégie technologique		
• % chiffre affaires en innovation de produit	0,542	0,262
• Nombre d'employés en innovation produit	0,240	-0,682
• Investissement en innovation/concurrence	0,703	0,414
• Stratégie technologique	0,927	-0,360
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	42,61%	20,84%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	6,09%	6,56%
Capacités distinctives en marketing		
• Gestion et efficacité du marketing	0,894	-0,448
• Orientation vers le marché	0,849	0,528
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	76,05%	23,95%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,1653	2,1629	0,032**
Trace de Hotelling	0,1897	2,2290	0,027**
Lambda de Wilks	0,8379	2,1965	0,029**

Tableau 3.58 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et l'ensemble des éléments de la stratégie marketing

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,655	0,386
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,429	0,149
Niveau de signification de R_c	0,000****	0,056*
Éléments de la stratégie marketing		
• % chiffre d'affaires en marketing	0,128	-0,489
• Nombre d'employés au marketing	0,114	-0,457
• Investissement en marketing/concurrence	0,375	-0,472
• Couverture stratégique du marché	0,221	0,107
• Type de produit	0,589	-0,063
• Différenciation par :		
- prix concurrentiel	-0,016	0,283
- qualité	0,263	0,539
- variété	0,289	-0,203
- procédés de fabrication	0,612	-0,019
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	12,14%	12,20%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	5,21%	1,82%
Capacités distinctives en technologie		
• Veille technologique	0,865	-0,501
• Capacités techniques	0,874	0,486
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	75,62%	24,38%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,5780	4,1096	0,000****
Trace de Hotelling	0,9261	4,5792	0,000****
Lambda de Wilks	0,4860	4,3447	0,000****

Finalement, le tableau 3.59 présente les résultats de l'analyse de corrélation canonique entre l'ensemble des capacités distinctives, technologiques et marketing, et l'ensemble des éléments des stratégies technologique et marketing. Les tests multivariés nous montrent qu'il existe une relation canonique très significative entre ces deux ensembles de variables (0,000****). Cette analyse permet l'obtention de quatre paires de combinaisons linéaires dont seule la première est significative.

La première combinaison linéaire de l'ensemble des capacités distinctives en technologie et en marketing explique 7,30% de la variance de l'ensemble des éléments des stratégies technologique et marketing. La contribution respective de chacune des variables à leur propre "variate" suggère que les entreprises qui ont des capacités distinctives faibles en veille technologique (-0,776), au niveau technique (-0,904), en orientation marché (-0,651) ainsi qu'en gestion et efficacité du marketing (-0,494) investissent moins que leurs concurrents en innovation de produit (-0,590), ont une stratégie technologique peu agressive (-0,682), vendent plutôt des produits de commodité (-0,523) et ne se différencient ni par la qualité (-0,363), ni par les procédés de fabrication (-0,556).

Tableau 3.59 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités distinctives et l'ensemble des éléments des stratégies technologique et marketing

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2	Facteurs canoniques 3	Facteurs canoniques 4
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,728	0,471	0,361	0,263
R_c^2	0,530	0,221	0,130	0,069
Niveau de signification de R_c	0,000****	0,229	0,634	0,770
Éléments des stratégies				
• % chiffre affaires en innovation de produit	-0,246	0,181	-0,308	-0,44
• Nombre d'employés en innovation produit	0,095	0,287	0,066	-0,110
• Investissement en innovation/concurrence	-0,590	0,013	0,077	0,006
• Stratégie technologique	-0,682	0,142	0,263	-0,429
• % chiffre d'affaires en marketing	-0,073	0,445	0,006	0,185
• Nombre d'employés au marketing	-0,035	0,465	0,219	0,046
• Investissement en marketing/concurrence	-0,299	0,655	-0,175	-0,244
• Couverture stratégique du marché	-0,190	0,029	0,115	-0,220
• Type de produit	-0,523	0,036	0,211	0,375
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel	0,024	-0,077	0,161	-0,521
- qualité	-0,363	-0,476	-0,666	-0,022
- variété	-0,245	0,348	-0,113	-0,189
- procédés de fabrication	-0,556	0,103	0,026	0,114
Variance expliquée par l'ensemble	13,77%	10,35%	6,10%	6,22%
Redondance	7,30%	2,29%	0,79%	0,43%
Capacités distinctives				
• Veille technologique	-0,776	0,532	0,165	0,296
• Capacités techniques	-0,904	-0,252	0,188	-0,291
• Gestion et efficacité du marketing	-0,494	0,585	-0,180	-0,617
• Orientation vers le marché	-0,651	-0,068	-0,735	-0,176
Variance expliquée par l'ensemble	52,17%	17,33%	15,90%	14,61%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,9513	2,0875	0,000****
Trace de Hotelling	1,6372	2,5975	0,000****
Lambda de Wilks	0,2961	2,3249	0,000****

Les relations entre les capacités distinctives et les variables descriptives du portefeuille d'innovations

L'ensemble des relations canoniques qui impliquent des ensembles de capacités distinctives et de variables du portefeuille d'innovations affiche des tests mutivariés de relations canoniques qui ne sont pas significatifs. Les résultats de ces analyses sont présentés à l'annexe 9.

Cette constatation n'est pas surprenante en regard des résultats obtenus précédemment. Au niveau de la dimension technologie du portefeuille d'innovations, la relation entre l'ensemble des capacités distinctives en technologie et le nombre d'innovations commercialisées était faiblement significative et la relation entre ces mêmes capacités et le degré moyen de nouveauté technologique ne l'était pas. De plus, l'ensemble des capacités distinctives en marketing n'était pas significativement associé, ni au nombre d'innovations, ni à leur degré moyen de nouveauté technologique (voir tableau 3.28). Au niveau de la dimension marché du portefeuille d'innovations, le tableau 3.22 nous faisait voir qu'il n'existe aucune association entre l'ensemble des capacités distinctives en marketing et, d'une part les ventes d'innovations à l'exportation, et d'autre part le degré moyen de nouveauté des marchés visés par les innovations, même si prises séparément les capacités marketing en orientation marché sont liées à l'exportation. Il en est ainsi également pour l'association entre l'ensemble des capacités distinctives en technologie et ces deux mêmes variables dépendantes (voir tableau 3.25). Enfin, les analyses de régression hiérarchique entre chacune des quatres variables d'innovation et l'ensemble des capacités distinctives, technologiques et marketing (voir tableaux 3.35 et 3.36), nous permettent d'observer qu'une seule relation est significative : l'ensemble de ces capacités distinctives est associé au nombre d'innovations commercialisées (R^2 = 13,09%***), mais n'est pas associé au

trois autres variables dépendantes du portefeuille. Ainsi, dans la grande majorité des relations entre les variables d'innovation et les capacités distinctives, il ne semble exister aucun lien significatif, ce qui est aussi vérifié par l'analyse de corrélation canonique.

Les relations entre les éléments des stratégies et les variables descriptives du portefeuille d'innovations

Pour l'étude des relations entre l'ensemble des éléments des stratégies et les variables d'innovation, nous examinons d'abord les relations directes (stratégie et innovation) dans la dimension technologique et dans la dimension marketing, puis les relations croisées entre la dimension technologique et la dimension marketing (stratégie marketing et innovation technologique, puis stratégie technologique et innovation de marché) et enfin, la relation entre l'ensemble des éléments des deux stratégies et l'ensemble des variables d'innovation. Les résultats de ces analyses canoniques, qui se retrouvent aux tableaux 3.55 à 3.59, seront mis en relief par rapport aux résultats obtenus précédemment.

Le tableau 3.60 nous montre les résultats de l'analyse canonique entre l'ensemble des éléments de la stratégie technologique et la dimension technologie du portefeuille, soit le nombre d'innovations commercialisées et leur degré moyen de nouveauté technologique. Les tests multivariés de la relation canonique sont significatifs au seuil d'environ 3%. Seule la première paire de combinaisons linéaires obtenue à partir de ces deux ensembles de variables donne un coefficient de corrélation significatif au seuil de 5% (0,381**). La redondance est de 8,47%.

Tableau 3.60 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie technologique et la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,381	0,170
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,145	0,029
Niveau de signification de R_c	0,026**	0,431
Dimension technologie du portefeuille		
• Nombre d'innovations	0,765	-0,644
• Degré moyen de nouveauté technologique	0,765	0,645
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	58,45%	41,55%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	8,47%	1,21%
Éléments de la stratégie technologique		
• % chiffre affaires en innovation de produit	0,645	0,124
• Nombre d'employés en innovation produit	0,277	-0,735
• Investissement en innovation/concurrence	0,947	0,076
• Stratégie technologique	0,590	-0,677
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	43,41%	25,49%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,1740	2,2150	0,028**
Trace de Hotelling	0,1994	2,2681	0,025**
Lambda de Wilks	0,8302	2,2421	0,026**

Il semblerait que les firmes qui investissent une proportion importante de leur chiffre d'affaires en innovation de produit (0,645), qui investissent beaucoup plus que leurs concurrents en innovation (0,947) et qui ont une stratégie technologique assez agressive (0,590) commercialisent un nombre élevé d'innovations (0,765) dont le degré moyen de nouveauté est également élevé (0,765).

Ce résultat renforce les constatations antérieures. En effet, nous avons vu au tableau 3.18 que les associations entre l'ensemble des éléments de la stratégie technologique et, d'une part le nombre d'innovations, et d'autre part le degré moyen de nouveauté technologique de ces innovations étaient toutes deux significatives (respectivement F = 3,66*** et F = 2,49**) et que les variables qui étaient le plus liées étaient, pour le nombre d'innovations, la stratégie technologique et, pour le degré de nouveauté technologique, l'investissement en innovation par rapport à la concurrence. Ainsi, lorsque ces deux variables d'innovation sont étudiées conjointement, un nouvel élément de la stratégie technologique semble s'ajouter à l'explication de cet ensemble de variables, soit la proportion du chiffre d'affaires allouée à l'innovation de produit.

Le tableau 3.61 présente les résultats de l'analyse de corrélation canonique entre l'ensemble des éléments de la stratégie marketing et la dimension technologie du portefeuille d'innovations, soit le nombre d'innovations et leur degré moyen de nouveauté technologique. En observant ces résultats, on constate que les tests multivariés de la relation canonique sont significatifs (0,000****). Le coefficient de corrélation canonique pour la première paire de combinaisons linéaires est également fortement significatif (0,519****) alors que celui de la seconde paire l'est plus faiblement (0,414**). La redondance est de 11,31% pour la première paire et de 9,96% pour la deuxième.

Tableau 3.61 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie marketing et la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,519	0,414
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,270	0,172
Niveau de signification de R_c	0,000****	0,029**
Dimension technologie du portefeuille		
• Nombre d'innovations	0,756	0,654
• Degré moyen de nouveauté technologique	-0,517	0,856
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	41,96%	58,04%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	11,31%	9,96%
Éléments de la stratégie marketing		
• % chiffre d'affaires en marketing	0,358	0,421
• Nombre d'employés au marketing	0,194	0,310
• Investissement en marketing/concurrence	-0,558	0,331
• Couverture stratégique du marché	0,219	0,175
• Type de produit	0,255	0,141
• Différenciation par :		
- prix concurrentiel	-0,267	-0,415
- qualité	-0,094	-0,364
- variété	0,571	-0,360
- procédés de fabrication	-0,247	-0,448
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	11,74%	12,46%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,4411	2,7668	0,000****
Trace de Hotelling	0,5761	2,7526	0,000****
Lambda de Wilks	0,6051	2,7600	0,000****

L'examen des contributions de chacune des variables de la première paire nous suggère que les entreprises, qui commercialisent un nombre élevé d'innovations (0,756) dont le degré de nouveauté technologique est faible (-0,517), investissent une proportion assez importante de leur chiffre d'affaires en marketing (0,358), investissent moins en marketing que leurs concurrents (-0,558) et mettent un accent assez important sur la variété pour se différencier (0,571). Cet investissement, important en marketing mais inférieur à celui de la concurrence, pourrait signifier que ces entreprises sont en concurrence avec d'autres entreprises, généralistes comme elles, mais qui sont de taille plus importante; le taux d'amélioration de produit est rapide sur le marché et, pour survivre, ces plus petites firmes doivent elles aussi innover souvent et publiciser ces nombreuses modifications de produits.

Les contributions canoniques dans la seconde relations suggèrent, quant à elles, que les entreprises, qui commercialisent un nombre élevé d'innovations (0,654) dont le degré de nouveauté est très élevé (0,856) investissent une proportion assez importante de leur chiffre d'affaires en marketing (0,421), affectent un nombre assez élevé d'employés au marketing (0,310), investissent plus que leurs concurrents en marketing (0,331) et se différencient moins par les prix (-0,415), par la qualité (-0,364), par la variété (-0,360) et par les procédés de fabrication (-0,448). Cette absence de différenciation, à partir d'éléments communément utilisés, nous amène à penser que, selon toute vraisamblance, c'est l'innovation, autant en termes de fréquence que de nouveauté technologique, qui différencie ces firmes sur le marché. Être reconnue comme une firme très innovatrice sur le marché, ce qui n'est pas le propre de toutes les entreprises d'une industrie, semble aller de paire avec une allocation de ressources, humaines et financières, importante en marketing.

Le tableau 3.62 décrit la relation canonique entre l'ensemble des éléments de la stratégie technologique et les deux variables de la dimension marché du portefeuille d'innovations. Les tests multivariés de cette relation sont fortement significatifs (0,000***). Deux paires de combinaisons linéaires significatives décrivant cette relation ont été générées.

La première a un coefficient de corrélation de 0,460**** et une redondance de 10,71%. Les contributions canoniques de cette première paire de combinaisons linéaires suggèrent que les firmes qui exportent beaucoup (0,991) investissent une proportion importante de leur chiffre d'affaires en innovation de produit (0,616), affectent beaucoup d'employés à l'innovation de produit (0,870) et ont une stratégie technologique assez agressive (0,476). La seconde paire a un coefficient de corrélation canonique de 0,297** et une redondance de seulement 4,35%. La relation canonique doit donc être interprétée avec plus de prudence. Elle suggère que les firmes qui ne visent pas des marchés nouveaux (-0,985) pour leurs innovations et investissent peu en pourcentage de leur chiffre d'affaires en innovation de produit (-0,672) et beaucoup moins que leurs concurrents (-0,827).

Ainsi, l'exportation et l'investissement de ressources, financières et humaines, en innovation de produit semblent associés, résultat qui appuie les résultats de l'analyse de régression. Pour ce qui est de l'analyse de régression entre le degré de nouveauté des marchés visés et les éléments de la stratégie technologique, elle suggérait que le pourcentage du chiffre d'affaires consacré à l'innovation de produit et l'investissement en innovation de produit par rapport celui de la concurrence sont reliés, quoique faiblement, à ce degré de nouveauté (voir tableau 3.25). Cependant, l'analyse de régression "backward" éliminait la première relation pour ne conserver que la seconde qui devient alors plus significative.

Tableau 3.62 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie technologique et la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_C)	0,460	0,297
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_C^2)	0,212	0,088
Niveau de signification de R_C	0,000****	0,035**
Dimension marché du portefeuille		
• % des ventes à l'exportation	0,991	0,135
• Degré moyen de nouveauté des marchés visés	0,173	-0,985
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	50,59%	49,41%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	10,71%	4,35%
Éléments de la stratégie technologique		
• % chiffre affaires en innovation de produit	0,616	-0,672
• Nombre d'employés en innovation produit	0,870	0,165
• Investissement en innovation/concurrence	0,084	-0,827
• Stratégie technologique	0,476	-0,219
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	34,25%	30,29%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,2997	4,0976	0,000****
Trace de Hotelling	0,3650	4,1516	0,000****
Lambda de Wilks	0,7190	4,1253	0,000****

Le tableau 3.63 se penche sur la corrélation canonique entre l'ensemble des éléments de la stratégie marketing et les variables de la dimension marché du portefeuille d'innovations pour laquelle tous les tests multivariés sont significatifs au seuil de 0,6%. Alors que le coefficient de corrélation canonique de la première paire est assez significatif (0,454***), celui de la seconde paire l'est beaucoup moins (0,395*). Seules la première est analysée.

La première paire de combinaisons linéaires montre une redondance de 10,03%. Elle semble indiquer que les entreprises, qui exportent peu leurs innovations (-0,393) mais dont le degré de nouveauté des marché visés est très élevé (0,904), affectent peu de ressources humaines au marketing (-0,545) et se différencient plus par des prix concurrentiels (0,357) et par les procédés de fabrication (0,337) et moins par la qualité (-0,335) et par la variété (-0,426). Ces résultats suggèrent donc que les firmes qui commercialisent leurs innovations sur des nouveaux marchés locaux cherchent à mettre l'accent sur leurs procédés de fabrication qui, probablement, leur permettent d'avoir une structure de coûts inférieure à celle de leurs nouveaux concurrents et de vendre leurs produits à un prix plus bas.

Les résultats des analyses de régression (voir tableau 3.22) permettaient d'observer que l'exportation d'innovations est positivement liée au pourcentage du chiffre d'affaires alloué au marketing et négativement liée à la différenciation par les prix alors que la nouveauté des marchés est liée positivement à la couverture des marchés et à la différenciation par les procédés et négativement au nombre d'employés en marketing et à la différenciation par la variété. Les résultats de l'analyse canonique, qui tient compte simultanément de ces deux variables, étant différents de ceux de la régression lorsque chaque variable d'innovation est étudiée individuellement nous suggèrent que la poursuite commune de ces deux variables d'innovation de marché requiert une stratégie marketing différente comparativement à la poursuite d'une seule de ces variables.

Tableau 3.63 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments de la stratégie marketing et la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,454	0,395
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,206	0,156
Niveau de signification de R_c	0,006***	0,051*
Dimension marché du portefeuille		
• % des ventes à l'exportation	-0,393	-0,920
• Degré moyen de nouveauté des marchés visés	0,904	-0,428
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	48,55%	51,45%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	10,03%	8,03%
Éléments de la stratégie marketing		
• % chiffre d'affaires en marketing	-0,280	-0,638
• Nombre d'employés au marketing	-0,545	-0,371
• Investissement en marketing/concurrence	0,214	-0,314
• Couverture stratégique du marché	0,075	0,009
• Type de produit	-0,189	-0,327
• Différenciation par :		
- prix concurrentiel	0,357	0,170
- qualité	-0,335	-0,203
- variété	-0,426	0,478
- procédés de fabrication	0,337	-0,185
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	11,09%	12,04%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,3626	2,1649	0,006***
Trace de Hotelling	0,4451	2,1268	0,007***
Lambda de Wilks	0,6697	2,1460	0,006***

Les résultats de l'analyse de corrélation canonique entre l'ensemble des variables du portefeuille d'innovations et l'ensemble des éléments des stratégies technologique et marketing, présentés au tableau 3.64, nous montrent, par le biais des tests multivariés, que la relation entre ces deux ensembles de variables est significative (0,000****). Cette relation canonique permet l'obtention de quatre paires de combinaisons linéaires dont les coefficients de corrélation canonique sont tous significatifs. La variance totale expliquée par les éléments de la stratégie pour ces quatre paires est de 30,33% (somme des redondances).

La première paire, dont le coefficient de corrélation canonique est significatif (0,633****), obtient une redondance de 11,14%. Cette paire suggère que les entreprises qui commercialisent un nombre très élevé d'innovations (0,975) et qui les exportent (0,331), sont assez agressives sur tous les éléments de la stratégie technologique (respectivement, 0,388, 0,348, 0,472 et 0,453), investissent un pourcentage assez élevé de leur chiffre d'affaires en marketing (0,455) et se différencient moins par des prix concurrentiels (-0,355).

La seconde paire de facteurs a un coefficient de corrélation canonique de 0,570**** et affiche une redondance de 9,04%. Selon les contributions canoniques de chacune des variables, il semblerait que les entreprises, dont les innovations offrent peu de nouveauté technologique (-0,547), visent des marchés peu nouveaux (-0,690) et sont peu exportées à l'extérieur du Canada (-0,696), allouent peu de ressources humaines (-0,496) et financières (-0,441) à l'innovation de produit, investissent moins que leurs concurrents en marketing (-0,483) et se différencient par la variété (0,565).

Tableau 3.64 : Relations canoniques entre l'ensemble des éléments des stratégies et les variables descriptives du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2	Facteurs canoniques 3	Facteurs canoniques 4
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,633	0,570	0,491	0,447
R_c^2	0,401	0,325	0,241	0,200
Niveau de signification de R_c	0,000****	0,000****	0,004***	0,033**
Portefeuille d'innovations				
• Nombre d'innovations	0,975	0,190	0,016	-0,118
• Degré moyen de nouveauté technologique	0,227	-0,547	-0,624	-0,516
• % des ventes à l'exportation	0,331	-0,696	0,616	0,162
• Degré moyen nouveauté des marchés visés	0,018	-0,548	-0,690	0,473
Variance expliquée par l'ensemble	27,78%	27,84%	31,14%	13,24%
Redondance	11,14%	9,04%	7,50%	2,65%
Éléments des stratégies				
• % chiffre affaires en innovation de produit	0,388	-0,496	-0,128	0,202
• Nombre d'employés en innovation produit	0,348	-0,441	0,470	0,182
• Investissement en innovation/concurrence	0,472	-0,175	-0,544	0,020
• Stratégie technologique	0,453	-0,239	0,026	0,146
• % chiffre d'affaires en marketing	0,455	-0,253	0,281	0,018
• Nombre d'employés au marketing	0,255	-0,198	0,424	-0,390
• Investissement en marketing/concurrence	-0,152	-0,483	-0,193	-0,349
• Couverture stratégique du marché	0,210	0,099	-0,098	0,115
• Type de produit	0,244	-0,086	0,203	0,078
• Différenciation par :				
- prix concurrentiel	-0,355	0,056	-0,183	0,367
- qualité	-0,203	-0,139	0,407	-0,032
- variété	0,112	0,565	0,312	0,118
- procédés de fabrication	-0,286	-0,134	-0,074	0,501
Variance expliquée par l'ensemble	10,46%	9,55%	9,10%	6,08%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	1,1666	2,6603	0,000****
Trace de Hotelling	1,7176	2,6260	0,000****
Lambda de Wilks	0,2457	2,6534	0,000****

La troisième paire de combinaisons linéaires, pour laquelle la redondance est de 7,50%, est également significative (0,491***). Elle suggère que les entreprises, dont les innovations ont peu de nouveauté technologique (-0,624) et de nouveauté de marché (-0,690) mais qui, par contre, sont offertes sur les marchés à l'extérieur du Canada (0,616), affectent un nombre assez important d'employés à l'innovation de produit (0,470) mais y investissent moins que leurs concurrents (-0,544). Elles allouent un nombre assez important d'employés au marketing (0,424) et se différencient par la qualité (0,407) et aussi par la variété (0,312).

Enfin, la dernière paire, tout en ayant un coefficient de corrélation canonique significatif (0,447**), a une redondance faible de 2,65%. Les résultats doivent donc être interprétés avec précaution. Ainsi, les entreprises, dont les innovations offrent peu de nouveauté technologique (-0,516) mais visent des marchés assez nouveaux (0,473), ne se démarquent sur aucun des éléments de la stratégie technologique. Au niveau de la stratégie marketing, elles affectent peu d'employés au marketing (-0,390), y investissent moins que leurs concurrents (-0,349) et se différencient par leurs procédés de fabrication (0,501) et par leurs prix concurrentiels (0,367).

Ainsi, selon les résultats de cette analyse de corrélation canonique, l'ensemble des caractéristiques du portefeuille d'innovations et l'ensemble des éléments de stratégies sont liés selon quatre dimensions, chaque dimension liant une stratégie distincte (d'actions technologiques et marketing) et une façon (combinaison des quatre variables d'innovation) particulière de poursuivre l'innovation de produit. Ces résultats suggèrent donc qu'il n'y a pas une façon unique d'être innovateur mais plusieurs, et que, pour accéder à chacune de ces façons d'innover, l'entreprise doit mettre de l'avant des actions stratégiques particulières, de nature technologique et marketing.

La première partie de l'analyse canonique sur les relations entre les ensembles de capacités distinctives, technologiques et marketing, et les ensembles d'éléments des stratégies technologique et marketing nous permet de conclure que, globalement, les capacités semblent être associées seulement faiblement aux stratégies des firmes étudiées.

La seconde partie de l'analyse de corrélation canonique entre les ensembles de capacités distinctives et les ensembles de caractéristiques du portefeuille d'innovations ne laisse aucun doute, tout comme les résultats des analyses de régression, quant à l'absence de liens entre ces ensembles de variables. Les capacités distinctives ne sont pas directement à la base de l'innovation technologique et de l'innovation de marché dans les firmes étudiées.

Enfin, la dernière partie est celle qui nous présente les résultats les plus intéressants afin de mieux cerner la problématique de l'innovation de produit dans les PME manufacturières et pour aider ces entreprises à être plus innovatrices. On y constate que les stratégies, technologique et marketing, expliquent significativement les différents ensembles de variables d'innovation et que les résultats obtenus sont en grande partie, congruents avec ceux des différentes analyses de régression. Alors que les résultats des analyses de régression nous permettent de faire des suggestions aux entreprises sur les actions stratégiques à mettre de l'avant pour être plus innovatrices sur une des variables du portefeuille d'innovations, les résultats des analyses de corrélation canonique peuvent nous aider à faire des suggestions aux entreprises qui voudraient travailler simultanément sur une combinaison de variables d'innovation.

L'analyse des résultats étant maintenant terminée, nous abordons le chapitre 4 par une brève synthèse de l'ensemble des observations du chapitre 3.

CHAPITRE IV
SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

Cette recherche avait comme principal objectif d'atteindre une meilleure compréhension de l'innovation de produit dans les PME manufacturières. En particulier, il s'agissait, à partir des capacités distinctives et des stratégies, technologiques et marketing, de tenter d'expliquer quatre variables d'innovation : le nombre d'innovations et le degré moyen de nouveauté technologique pour la dimension technologie, le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation et le degré moyen de nouveauté des marchés pour la dimension marché du portefeuille d'innovations.

Nous sommes maintenant en mesure de discuter les résultats obtenus et de conclure sur la portée de cette recherche. Alors que la section 4.1 présente une synthèse des nombreux résultats obtenus, les confrontent à ceux d'études antérieures et discutent les nouvelles constatations, la section 4.2 identifient les principales contributions de cette recherche au niveau théorique et au niveau pratique. La section 4.3 énonce les principales limites de cette recherche. La section 4.4 met l'accent sur la présentation des principales avenues de recherche futures qui suscitent un intérêt particulier pour la continuation de ce projet de recherche. Enfin, nous concluons sur les principaux enseignements de cette recherche.

4.1 Synthèse des observations et discussion

Le chapitre précédent nous a permis de présenter et de décrire les résultats des analyses qui ont été faites pour vérifier ou rejeter les hypothèses de recherche qui découlaient de notre modèle de même que les résultats d'analyses statistiques additionnelles. La première section de ce chapitre vise maintenant à synthétiser nos résultats, à comparer certains de ces résultats à ceux qui avaient été précédemment observés dans la littérature et à discuter les résultats nouveaux. Nous abordons d'abord les relations directes dans les dimensions technologique et marketing, puis les relations croisées entre ces deux dimensions pour nous concentrer ensuite sur les résultats des analyses complémentaires. L'ensemble de ces résultats nous permet d'identifier les variables explicatives et les modèles qui expliquent le mieux chacune des variables dépendantes d'innovation, puis de formuler des recommandations pratiques. Nous terminons cette section par une présentation sommaire des principaux résultats issus des analyses de corrélation canonique, des analyses de regroupement et de la vérification des autres hypothèses du modèle.

Pour nous aider à faire cette synthèse, le tableau 4.1 présente un résumé de l'information obtenue pour l'ensemble des analyses de régression réalisées. Chaque cellule du tableau comprend, sur la première ligne, le coefficient de détermination ajusté de la régression portant sur toutes les variables en cause et, sur la deuxième ligne, le coefficient de détermination ajusté de la régression "backward" correspondante. Sur les lignes suivantes, nous avons introduit le nom des variables qui sont les plus explicatives de la variable dépendante considérée et le signe de leur relation. Ce tableau permet de comparer les modèles selon leur pouvoir explicatif. Il permet aussi d'évaluer, à travers l'ensemble des modèles, quelles sont les variables explicatives qui, indépendamment des modèles, affectent chacune des variables dépendantes étudiées.

Tableau 4.1 : Comparaison des résultats de différents modèles de régression

	Variables dépendantes (1)/(2)/(3)			
Variables indépendantes	**Nombre innovations**	**Degré moyen de nouveauté technologie**	**Ventes à l'exportation**	**Degré moyen de nouveauté des marchés**
Capacités technologiques	[H1.1] 6,59%** 7,20%*** • veille technologique (+)	[H1.3] n.s. n.s.	[H4.1] n.s. 5,07%** • capacités techniques (+)	[H4.2] n.s. n.s.
Stratégie technologique	[H1.2] 9,61%*** 8,85%*** • stratégie technologique (+)	[H1.4] 5,79%** 7,10%*** • investissement innovation/ concurrence (+)	[H5.1] 17,54%**** 17,13%**** • % chiffre d'affaires en innovation (+) • nb employés en innovation (+)	[H5.2] 5,27%* 5,19%** • investissement en innovation/ concurrence (+)
Capacités et stratégie technologiques	12,36%*** 11,1%*** • veille technologique (+) • stratégie technologique (+)	7,49%** 7,10%*** • investissement en innovation/ concurrence (+)	23,04%**** 24,22%**** • capacités techniques (+) • % chiffre d'affaires en innovation (+) • nb employés en innovation (+) • investissement en innovation/ concurrence (-)	n.s. 5,19%** • investissement en innovation/ concurrence (+)
Capacités marketing	[H6.1] n.s. n.s.	[H6.2] n.s. n.s.	[H2.1] n.s. 1,88%* • orientation vers le marché(+)	[H3.1] n.s. n.s.
Stratégie marketing	[H7.1] 18,26%*** 20,34%**** • % chiffre d'affaire en marketing (+) • prix concurrentiels (-) • qualité (-) • variété (+)	[H7.2] 11,57%** 15,64%** • investissement en marketing/ concurrence (+) • prix concurrentiels (-) • variété (-)	[H2.2] 7,83%* 8,80%*** • % chiffre d'affaire en marketing (+) • prix concurrentiels (-)	[H3.2] 11,52%** 10,38%*** • couverture stratégique du marché (+) • variété (-) • procédés de fabrication (+)
Capacités et stratégie marketing	17,92%*** 20,34%**** • % chiffre d'affaire en marketing (+) • prix concurrentiels (-) • qualité (-) • variété (+)	11,70%** 15,64%**** • investissement en marketing/ concurrence (+) • prix concurrentiels (-) • variété (-)	8,39%* 8,80%*** • % chiffre d'affaire en marketing (+) • prix concurrentiels (-)	12,75%** 10,38%*** • couverture stratégique du marché (+) • variété (-) • procédés de fabrication (+)

Tableau 4.1 (suite) : Comparaison des résultats de différents modèles de régression

	Variables dépendantes (1)/(2)/(3)			
Variables indépendantes	**Nombre innovations**	**Degré moyen de nouveauté technologie**	**Ventes à l'exportation**	**Degré moyen de nouveauté des marchés**
Capacités marketing et stratégie technologique	14,03%*** 15,46%**** • orientation vers le marché (-) • investissement en innovation/ concurrence (+) • stratégie technologique (+)	6,72%* 7,10%*** • investissement en innovation/ concurrence (+)	18,09%**** 19,51%**** • orientation vers le marché (+) • % chiffre d'affaires en innovation (+) • nb employés en innovation (+) • investissement en innovation/ concurrence (-)	6,32%* 8,91%*** • gestion et efficacité du marketing (-) • % chiffre d'affaires en innovation (+) • investissement en innovation/ concurrence (+)
Capacités technologiques et stratégie marketing	23,46%**** 25,21%**** • veille technologique (+) • % chiffre d'affaires en marketing (+) • investissement en marketing/ concurrence (-) • prix concurrentiels (-) • qualité (-) • variété (+)	11,75%** 15,64%**** • investissement en marketing/ concurrence (+) • prix concurrentiels (-) • variété (-)	11,32%** 14,08%**** • capacités techniques (+) • % chiffre d'affaires en marketing (+) • prix concurrentiels (-)	9,78%** 10,38%*** • couverture stratégique du marché (+) • variété (-) • procédés de fabrication (+)
Toutes les capacités et éléments des stratégies technologiques et marketing	34,77%**** 37,41%**** • veille technologique (+) • orientation vers le marché (-) • investissement en innovation/ concurrence (+) • stratégie technologique (+) • % chiffre affaires en marketing (+) • investissement en marketing/ concurrence (-) • prix concurrentiels (-) • variété (+)	16,89%** 19,55%**** • gestion et efficacité du marketing (-) • investissement en innovation/ concurrence (+) • investissement en marketing/ concurrence (+) • prix concurrentiels (-) • variété (-)	21,94%*** 28,14%**** • capacités techniques (+) • % chiffre d'affaires en innovation (+) • nb employés en innovation (+) • investissement en innovation/ concurrence (-) • % chiffre d'affaires en marketing (+) • prix concurrentiels (-)	14,11%** 19,67%**** • gestion et efficacité du marketing (-) • % chiffre d'affaires en innovation (+) • nb employés en marketing (-) • investissement en marketing/ concurrence (+) • couverture stratégique du marché (+) • variété (-) • procédés de fabrication (+)

(1) R^2 ajusté issu de l'analyse de régression multiple tenant compte de toutes les variables.
(2) R^2 ajusté de l'analyse de régression multiple selon la procédure "backward".
(3) Variables identifiées par l'analyse de régression "backward".

Les relations directes dans les dimensions technologique et marketing

Cette partie du modèle comprenait huit hypothèses de recherche dont les résultats sont synthétisés au Tableau 4.2. De ces huit hypothèses, six ont été vérifiées ou partiellement vérifiées. Les deux hypothèses rejetées concernent le lien direct entre les capacités distinctives en technologie et le degré moyen de nouveauté technologique et entre les capacités distinctives en marketing et le degré moyen de nouveauté des marchés visés.

Abordons d'abord la dimension technologique (H1.1 à H1.4) où trois des quatre associations anticipées sont vérifiées ou partiellement vérifiées. Les capacités distinctives en technologie, en particulier les capacités distinctives en veille technologique, sont positivement associées au nombre d'innovations commercialisées (H1.1), tel que suggéré antérieurement par Johne (1984). L'argument principal utilisé pour établir les hypothèses concernant le lien entre les capacités distinctives en technologie et l'innovation de produit était basé sur des constatations antérieures selon lesquelles l'expertise technique engendre des capacités technologiques qui, à leur tour, affectent la fréquence et le degré de nouveauté technologique des innovations (Miller et Friesen, 1982; Ettlie et al., 1984; Khan et Manopichetwattana, 1989; Lilien et Yoon, 1989). Ce dernier lien se confirme ici pour le nombre d'innovations commercialisées, mais pas pour le degré moyen de nouveauté technologique des innovations (H1.3). Ceci semblerait renforcer l'idée selon laquelle la nouveauté technologique a un effet destructeur sur les capacités technologiques en place et qu'en conséquence, plus une innovation est radicale, plus elle impose l'acquisition et le développement de compétences et de capacités nouvelles (par exemple, Abernathy et Clark, 1985; Wolfe, 1994).

Tableau 4.2 : Synthèse des résultats des tests d'hypothèses : les relations directes dans les dimensions technologique et marketing

Hypothèses	Associations à démontrer	Constatations
H1.1	Nombre d'innovations et capacités distinctives en technologie (relation positive)	Partiellement vérifiée pour les capacités distinctives en veille technologique
H1.2	Nombre d'innovations et éléments de la stratégie technologique (relation positive)	Vérifiée
H1.3	Degré de nouveauté technologique des innovations et capacités distinctives en technologie (relation positive)	Rejetée
H1.4	Degré de nouveauté technologique des innovations et éléments de la stratégie technologique (relation positive)	Partiellement vérifiée pour le pourcentage du chiffre d'affaires en innovation de produit et pour l'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence.
H2.1	Ventes à l'exportation et capacités distinctives en marketing (relation positive)	Partiellement vérifiée pour les capacités en orientation marché
H2.2	Ventes à l'exportation et éléments de la stratégie marketing	Vérifiée
H3.1	Degré de nouveauté de marché et capacités distinctives en marketing	Rejetée
H3.2	Degré de nouveauté de marché et éléments de la stratégie marketing	Vérifiée

Pour ce qui est des éléments de la stratégie technologique, ils sont liés au nombre d'innovations (H1.2), tel que démontré antérieurement par Zahra et Covin (1993). Plus précisément, dans notre contexte de recherche, c'est l'accent stratégique mis sur la technologie qui explique le mieux le nombre d'innovations commercialisées. Ces résultats supportent aussi, par le biais de l'analyse de corrélation, la relation positive fréquemment observée entre les investissements en R&D et le nombre d'innovations (Hambrick et MacMillan, 1985) de même que la constatation que les firmes innovatrices se différencient

de celles moins innovatrices par l'intensité de leurs investissements en R&D (Kim et al., 1993). La relation entre les éléments de la stratégie technologique et le degré de nouveauté technologique (H2.2) est également significative et, en particulier, c'est la relation avec l'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence qui est la plus déterminante. La relation entre les investissement en R&D et le degré de nouveauté des innovations, observée par Capon et al. (1992), est également confirmée.

Les éléments de la stratégie technologique semblent jouer un rôle médiateur dans la relation entre les capacités distinctives en technologie et la dimension technologie du portefeuille d'innovations. Les analyses de régression hiérarchique nous ont montré que la prise en compte conjointe des éléments de la stratégie technologique et des capacités distinctives en technologie augmentait significativement l'explication des deux variables de la dimension technologie du portefeuille d'innovations.

Enfin, si on tient compte de l'ensemble des variables technologiques, capacités et éléments de la stratégie, le nombre d'innovations est expliqué surtout par une combinaison de capacités distinctives en veille technologique et d'accent stratégique mis sur la technologie alors que le degré moyen de nouveauté technologique est surtout expliqué par l'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence.

À l'examen des relations dans la dimension marketing, on constate également que trois des quatre relations anticipées sont vérifiées ou partiellement vérifiées. Prises conjointement, les capacités en gestion et efficacité du marketing et en orientation marché ne sont liées ni au pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation (H2.1), ni au degré moyen de nouveauté des marchés visés (H3.1). On constate cependant une relation positive, quoique faiblement significative, entre les capacités en orientation marché et le pourcentage de

ventes à l'exportation. Ce résultat est différent de celui obtenu par Cavusgil et Zou (1994) qui observaient, dans un autre contexte, une relation entre l'exportation et les capacités en gestion du marketing. Aussi bien au niveau de la technologie que du marché, les relations entre les degrés de nouveauté et les capacités distinctives ne sont pas significatives.

Par contre, les éléments de la stratégie marketing sont globalement associés aux deux variables de la dimension marché du portefeuille d'innovations, quoique la relation entre les éléments de la stratégie marketing et les ventes d'innovations à l'exportation soit seulement faiblement significative. Cette dernière constatation est quelque peu surprenante a priori étant données les évidences qui la supportaient, du moins pour les grandes entreprises (Cavusgil et Zou, 1994; Saimee et al., 1993). Cependant, ce résultat va dans le sens des résultats de l'étude de Brisoux et al. (1991) qui observaient l'absence d'une stratégie d'exportation planifiée dans une large majorité de PME des secteurs de la fabrication de produits métalliques et de la machinerie industrielle. Dans une étude récente portant sur la stratégie des PME exportatrices, Joyal et al. (1996) concluent à l'existence de trois groupes de PME exportatrices qui poursuivent des stratégies marketing différentes : les exportateurs professionnels, les entreprises en phase de transition et les exportateurs opportunistes. Seules les entreprises du premier groupe semblent avoir un plan stratégique concernant les marchés à développer. L'existence de ces trois groupes peut expliquer l'absence de liens entre une orientation spécifique de la stratégie marketing et le niveau des exportations. Dans notre étude, le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation est lié surtout à l'allocation de ressources financières en marketing et, dans une moindre mesure, à l'absence d'une stratégie de différenciation par des prix concurrentiels. Les éléments de la stratégie marketing sont également associés au degré moyen de nouveauté des marchés visés par les innovations. Cependant, dans ce cas, contrairement aux ventes à l'exportation, la relation semble être surtout le résultat d'orientations stratégiques et non d'allocation de

ressources. Ce sont la couverture stratégique des marchés, la recherche de la différenciation par les procédés de fabrication et l'absence de différenciation par la variété des produits offerts qui expliquent conjointement le mieux le degré moyen de nouveauté des marchés. Peu d'évidences empiriques avaient été présentées en liaison avec cette hypothèse.

Les relations croisées entre les dimensions technologique et marketing

Une seconde série de huit hypothèses (H4.1 à H7.2) avait pour but d'examiner, d'une part la relation entre la dimension technologique, capacités et éléments de la stratégie, et la dimension marché du portefeuille d'innovations et, parallèlement, entre la dimension marketing, capacités et éléments de la stratégie, et la dimension technologie du portefeuille. Le tableau 4.3, qui résume ces résultats, révèle que cinq hypothèses sont vérifiées ou partiellement vérifiées. Les trois hypothèses rejetées concernent les liens directs entre le degré moyen de nouveauté des marchés et les capacités distinctives en technologie et entre d'une part, le nombre d'innovations et le degré moyen de nouveauté technologique et d'autre part, les capacités distinctives en marketing.

L'examen des relations entre les capacités distinctives en technologie et la dimension marché du portefeuille (H4.1 et H4.2) nous montre que, prises concurremment, les capacités distinctives en technologie ne sont associées ni au pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation, ni au degré moyen de nouveauté des marchés. Cependant, une fois les autres capacités technologiques éliminées, les capacités techniques ou manufacturières sont associées à l'exportation. Cette constatation confirme le prérequis de l'excellence manufacturière pour oeuvrer sur les marchés internationaux (par exemple, Dertouzos et al, 1989). Elle confirme aussi que les firmes comptent sur leur supériorité technique (design, qualité et performance des produits) pour réussir sur ces marchés (Joyal et al., 1996).

Tableau 4.3 : Synthèse des résultats des tests d'hypothèses : les relations croisées entre les dimensions technologique et marketing

Hypothèses	Associations à démontrer	Constatations
H4.1	Ventes à l'exportation et capacités distinctives en technologie	Partiellement vérifiée pour les capacités techniques
H4.2	Degré de nouveauté de marché et capacités distinctives en technologie	Rejetée
H5.1	Ventes à l'exportation et éléments de la stratégie technologique	Vérifiée
H5.2	Degré de nouveauté de marché et éléments de la stratégie technologique	Vérifiée
H6.1	Nombre innovations et capacités distinctives en marketing	Rejetée
H6.2	Degré de nouveauté technologique et capacités distinctives en marketing	Rejetée
H7.1	Nombre innovations et éléments de la stratégie marketing	Vérifiée
H7.2	Degré de nouveauté technologique et éléments stratégie marketing	Vérifiée

Par contre, les éléments de la stratégie technologique sont associés très significativement au pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation (H5.1) et, moins significativement, au degré de nouveauté des marchés visés (H5.2). Dans le cas des ventes à l'exportation, c'est l'allocation de ressources, financières et humaines, affectées à l'innovation de produit qui est l'élément de la stratégie technologique le plus déterminant alors que, pour la nouveauté de marché, c'est l'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence qui l'explique le mieux. La relation entre l'allocation de ressources en technologie et les ventes à l'exportation supporte les résultats d'autres études empiriques (MacPherson, 1992; Ito et Pucik, 1993; Lefebvre et al., 1994). En mettant ces résultats en relation avec ceux obtenus

pour le lien entre la stratégie marketing et les ventes à l'exportation, il semblerait que l'exportation d'innovations est plus une question de stratégie technologique que de stratégie marketing. La relation observée entre les éléments de la stratégie technologique et le degré moyen de nouveauté des marchés n'a pas été, à notre connaissance, démontrée précédemment. Comme dans le cas du degré de nouveauté technologique, la nouveauté de marché semble être plutôt liée aux efforts financiers consentis à l'innovation de produit qu'à l'accent stratégique mis sur la technologie.

Lorsque l'on tente d'expliquer le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation à partir de l'ensemble des capacités distinctives et des éléments de la stratégie technologiques, l'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence apparaît comme l'affectant négativement. Ainsi, les entreprises qui exportent le plus leurs innovations sont des firmes qui conjuguent de fortes capacités techniques avec de fortes allocations de ressources humaines et financières en innovation. Cependant, il semble que ces firmes sont amenées à concurrencer sur les marchés internationaux d'autres firmes qui dépensent encore plus qu'elles en innovation. Ceci illustre un des défis des PME exportatrices lorsqu'elles ont à faire face à une concurrence internationale dont les moyens financiers et humains peuvent s'avérer supérieurs.

L'étude du lien entre la dimension marketing et la dimension technologie du portefeuille nous permet d'observer que les capacités distinctives en marketing ne sont liées ni au nombre d'innovations (H6.1), ni à leur degré de nouveauté technologique (H6.2). Ainsi, l'observation faite par Lilien et Yoon (1989) que le niveau d'expertise en marketing est plus élevé pour les produits originaux que pour les produits reformulés, n'a pu être vérifiée.

Il existe cependant une relation très significative entre les éléments de la stratégie marketing et le nombre d'innovations commercialisées. Cette relation repose surtout sur un pourcentage élevé du chiffre d'affaires consacré au marketing et sur une stratégie de différenciation particulière (H7.1). Les firmes qui innovent plus souvent différencient moins leurs produits par les prix concurrentiels et par la qualité et plus par la variété. En ce qui concerne le pourcentage du chiffre d'affaires consacré au marketing, nos résultats supportent ceux d'autres études empiriques. En effet, Zahra et Covin (1993) observent aussi que l'intensité de l'effort de marketing est positivement associée au nombre d'innovations commercialisées. Ce résultat va également dans le même sens que celui de Manu (1993) qui observe que l'investissement en effort de marketing permet de distinguer entre différents comportements d'innovation, en termes de contribution aux ventes et de la place accordée à l'innovation de produit par rapport à l'innovation de procédé. Pour ce qui est de la stratégie de différenciation, Zahra (1993c) démontre également un lien, dans les firmes établies, entre l'absence de rivalité par les prix et le nombre de nouveaux produits commercialisés.

Pour ce qui est du degré de nouveauté technologique, il est aussi lié aux éléments de la stratégie marketing (H7.2). L'absence de différenciation par les prix et par la variété et des investissements en marketing supérieurs à ceux de la concurrence expliquent le mieux le lien entre les éléments de la stratégie marketing et le degré moyen de nouveauté technologique. Il a été démontré que les produits qui se démarquent par leur nouveauté technologique requièrent plus d'effort de marketing, notamment en termes d'éducation de marché (Shanklin et Ryans, 1987). De plus, il semblerait que la recherche de nouveauté technologique rend moins pertinente la différenciation par les prix pratiquée lorsque les produits sont moins nouveaux technologiquement. Enfin, la différenciation par la variété exige d'offrir au marché une large gamme de produits, ce qui ne semble pas être privilégié

par les firmes qui se concentrent sur la nouveauté technologique. Ces constatations n'ont pas, telles quelles et à notre connaissance, été observées antérieurement.

Les autres relations dans les dimensions technologique et marketing

Quelques analyses additionnelles, qui combinent différemment les capacités distinctives et les éléments des stratégies, nous ont permis de mieux comprendre les relations qui unissent les variables du modèle avec les quatre variables descriptives du portefeuille d'innovations.

La combinaison des capacités distinctives en marketing et des éléments de la stratégie technologique explique significativement les quatre variables d'innovation. Il en va de même pour la combinaison des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing. Lorsque les capacités en marketing sont combinées aux éléments de la stratégie technologique, deux relations méritent une attention plus particulière. Il s'agit de l'impact négatif des capacités marketing en orientation vers le marché sur le nombre d'innovations et de l'impact négatif des capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing sur le degré moyen de nouveauté des marchés. La relation négative entre les capacités en orientation marché et le nombre d'innovations suggère que de fortes capacités distinctives en orientation vers le marché freinent l'impact positif de la stratégie technologique sur le nombre d'innovations. Pour ce qui est de la relation négative entre les capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing et le degré moyen de nouveauté des marchés, elle suggère que de fortes capacités en gestion du marketing freinent, quant à elles, l'impact positif des dépenses en innovation sur le degré de nouveauté des marchés.

Nous avons également examiné les quatre relations entre les variables d'innovation et l'ensemble des capacités et éléments des stratégies, technologiques et marketing. Ces quatre

relations sont significatives. Rappelons, dans ce contexte, quelles sont les variables les plus explicatives de chacune de ces variables dépendantes.

- Le nombre d'innovations commercialisées est surtout fonction d'une combinaison de capacités distinctives en veille technologique et orientation marché (relation négative), d'une stratégie technologique qui repose sur un investissement en innovation supérieur à celui de la concurrence et qui met un accent prononcé sur la technologie et d'une stratégie marketing qui repose sur un investissement financier important en marketing mais inférieur à celui de la concurrence et qui met l'accent sur la différenciation par la variété des produits, non sur la différenciation par des prix concurrentiels;
- Le degré moyen de nouveauté technologique est surtout fonction d'une combinaison de capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing (relation négative), d'investissements supérieurs à ceux de la concurrence en innovation de produit et en marketing et d'une stratégie de différenciation qui ne met l'accent, ni sur les prix concurrentiels, ni sur la variété des produits;
- Le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation est surtout fonction d'une combinaison de capacités techniques ou manufacturières distinctives, d'investissements financiers en innovation de produit et en marketing, de l'investissement en innovation par rapport à la concurrence (relation négative), du nombre d'employés affectés à l'innovation et de l'évitement de la différenciation par des prix concurrentiels; et enfin
- Le degré moyen de nouveauté des marchés est surtout fonction d'une combinaison de capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing (relation négative), d'investissements financiers en innovation, de l'allocation de ressources humaines en marketing (relation négative), de l'investissement en marketing par rapport à la concurrence, d'une couverture stratégique large du marché et d'une stratégie de différenciation qui repose sur les procédés de fabrication et évite la variété des produits.

Suite à ces descriptions, on peut constater que la grande majorité des variables explicatives, capacités et éléments des stratégies technologiques et marketing, contribue à l'explication d'au moins une des variables d'innovation. Il existe deux exceptions cependant lorsque le modèle global est considéré : le type de produits commercialisés et une stratégie de différenciation par la qualité. Rappelons-nous que ces deux variables sont par contre directement reliées au succès des innovations.

Parmi l'ensemble des variables explicatives, technologiques et marketing, existe-t-il certaines variables que les entreprises ne peuvent ignorer dans la poursuite de l'une ou l'autre des variables d'innovation? Afin de répondre à cette question, discutons d'abord brièvement l'impact de chacune des variables explicatives sur les quatre variables dépendantes. Comme nous le verrons, certaines variables explicatives sont significativement liées à une variable d'innovation, indépendamment du modèle considéré, alors que d'autres le sont uniquement dans certains modèles. Ces variables explicatives, qui sont significatives dans tous les modèles, revêtent donc une importance particulière pour les entreprises. La discussion qui suit permet de mettre en lumière ces variables importantes (ou leur combinaison) sur lesquelles les entreprises pourraient prendre action afin de modifier leur comportement d'innovation de produit.

Dans tous les modèles où elles sont considérées, les capacités distinctives en veille technologique sont positivement liées au nombre d'innovations et les capacités techniques ou manufacturières sont positivement liées aux ventes d'innovations à l'exportation. Le développement de ces deux types de capacités distinctives en technologie est donc déterminant dans la poursuite de ces deux variables d'innovation, indépendamment des autres variables sur lesquelles l'entreprise peut ou veut travailler. Les relations entre les capacités distinctives en marketing et les variables d'innovation sont moins claires.

D'abord, dans les deux modèles, capacités marketing et capacités marketing/stratégie marketing, les capacités distinctives en marketing ne sont reliées ni au nombre d'innovations, ni à leurs degrés de nouveauté. Ensuite, lorsque ces capacités distinctives en marketing sont combinées aux éléments de la stratégie technologique, plusieurs relations apparaissent. Il semble, dans ce modèle, que les capacités marketing en orientation marché freinent le nombre d'innovations commercialisées alors qu'elles favorisent les ventes d'innovations à l'exportation et que les capacités en gestion du marketing limitent le degré moyen de nouveauté des marchés visés. Enfin, lorsque le modèle global est étudié, les relations négatives entre les capacités marketing en orientation marché et le nombre d'innovations et entre les capacités en gestion du marketing et le degré moyen de nouveauté des marchés se maintiennent et une relation négative entre les capacités en gestion du marketing et le degré de nouveauté technologique apparaît. Ainsi, prises individuellement et même combinées aux éléments de la stratégie marketing, ces capacités distinctives ont un impact négligeable sur les variables d'innovation mais lorsqu'elles sont combinées, soit aux éléments de la stratégie technologique, soit aux capacités technologiques et aux éléments des stratégies technologique et marketing, elles nuisent plus au nombre d'innovations commercialisées et aux degrés de nouveauté technologique et de marché qu'elles ne les favorisent. Ce résultat voudrait-il dire que l'excellence en marketing freine l'innovation dans les PME et les rend plus conservatrices dans la gestion de l'innovation?

Dans l'ensemble des modèles, l'allocation de ressources humaines et financières en innovation de produit explique les ventes d'innovations à l'exportation. Dans le modèle capacités marketing/stratégie technologique et dans le modèle global, l'allocation de ressources financières en innovation est déterminante dans l'explication du degré moyen de nouveauté des marchés. L'investissement en innovation de produit par rapport à la concurrence semble être un élément important de la stratégie technologique pour l'ensemble

des variables d'innovation étudiées; dans tous les modèles, il est positivement associé au degré de nouveauté technologique des innovations et, sauf dans le modèle global, au degré de nouveauté des marchés visés par les innovations. Il est positivement associé au nombre d'innovations commercialisées dans le modèle capacités marketing/stratégie technologique et dans le modèle global. Par contre, il est négativement associé aux ventes à l'exportation dans le modèle capacités technologiques/stratégie technologique, dans le modèle capacités marketing/stratégie technologique et dans le modèle global. Enfin, dans tous les modèles, l'accent stratégique mis sur la technologie est positivement associé au nombre d'innovations.

Au niveau de la stratégie marketing, dans tous les modèles, le pourcentage du chiffre d'affaires consacré au marketing est positivement associé au nombre d'innovations et au pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation. Le nombre d'employés affectés au marketing est relié négativement au degré de nouveauté des marchés uniquement dans le modèle global. L'investissement en marketing par rapport à la concurrence est déterminant pour l'explication du degré moyen de nouveauté technologique dans tous les modèles et pour l'explication du degré de nouveauté des marchés dans le modèle global. Il est également lié négativement au nombre d'innovations dans le modèle capacités technologiques/stratégie marketing et dans le modèle global. La couverture stratégique du marché est positivement liée au degré de nouveauté des marchés visés par les innovations dans tous les modèles. Enfin, la stratégie de différenciation utilisée varie en fonction du type d'innovation poursuivi et est la même dans tous les modèles tenant compte des éléments de la stratégie marketing. La différenciation par des prix concurrentiels est négativement liée au nombre d'innovations, au degré moyen de nouveauté technologique et aux ventes à l'exportation. La différenciation par la variété des produits est positivement liée au nombre d'innovations et négativement liée aux degrés moyens de nouveauté

technologique et de marché alors que la différenciation par les procédés de fabrication est positivement liée au degré moyen de nouveauté des marchés. Enfin, sauf dans le modèle global, la différenciation par la qualité est reliée négativement au nombre d'innovations.

Ainsi, quoiqu'il soit difficile d'expliquer pourquoi certaines variables sont significativement liées aux variables dépendantes d'innovation dans certains modèles et pas dans les autres (comme c'est le cas des capacités distinctives en marketing), certaines variables, pertinentes indépendamment des modèles, doivent faire l'objet d'une attention particulière de la part des entreprises. Ainsi, cette analyse détaillée nous permet de suggérer aux entreprises qui voudraient innover plus souvent, de considérer les actions suivantes : augmenter leurs capacités distinctives en veille technologique, mettre un accent stratégique plus fort sur la technologie, augmenter leurs dépenses en marketing, différencier leurs produits moins par les prix et/ou plus par la variété. Pour les firmes qui voudraient augmenter leurs ventes d'innovations à l'extérieur du Canada, elles pourraient considérer les suggestions suivantes: augmenter leurs capacités distinctives techniques ou manufacturières, consacrer plus de ressources humaines et financières à l'innovation de produit, consacrer plus de ressources financières au marketing et/ou différencier moins leurs produits par les prix. La recherche de nouveauté technologique dans les innovations à commercialiser pourrait se réaliser en investissant plus que la concurrence en innovation de produit et/ou en marketing, en évitant la différenciation par les prix et/ou par la variété alors que la recherche de nouveauté de marché peut être atteinte par la poursuite d'une couverture plus large du marché, par des investissements en marketing supérieurs à ceux de la concurrence, par la différenciation par les procédés de fabrication et/ou par l'évitement de la différenciation par la variété des produits.

Qu'est-ce qui explique le mieux les différentes composantes de l'innovation de produit? Est-ce la dimension marketing, est-ce la dimension technologique ou encore est-ce la combinaison de ces deux dimensions? Si nous examinons, toujours au tableau 4.1, les pourcentages de variance expliquée par les différents modèles[55] ou par les différentes combinaisons capacités et/ou éléments de stratégies, nous constatons que les modèles qui expliquent le plus les quatre variables dépendantes d'innovation ne sont pas toujours ceux auxquels nous aurions pu penser a priori. Les comparaisons entre modèles sont basées sur la comparaison des coefficients de détermination ajustés. Le nombre d'innovations est le mieux expliqué par le modèle global, suivi par le modèle capacités technologiques/stratégie marketing, le modèle stratégie marketing et le modèle capacités marketing/stratégie marketing; en fait, le modèle capacités technologiques/stratégie technologique explique à peu près la moitié moins de variance que le modèle capacités technologiques/stratégie marketing.

Le degré moyen de nouveauté technologique est le mieux expliqué d'abord par le modèle global, suivi lui aussi par le modèles capacités technologiques/stratégie marketing, puis par le modèle capacités marketing/stratégie marketing; comme pour le nombre d'innovations, le modèle capacités technologiques/stratégie technologique explique moins bien la nouveauté technologique que le modèle capacités technologiques/stratégie marketing. Ainsi, la combinaison croisée de capacités technologiques et d'éléments de la stratégie marketing met en relief l'importance que devrait accorder la direction de l'entreprise qui veut innover

---

55. La notion de modèle fait référence à la combinaison de variables explicatives qui est mise en relation, dans l'analyse de régression, avec une variable dépendante d'innovation. L'impact de neuf modèles, sur les quatre variables dépendantes d'innovation, a été étudié : les capacités technologiques, la stratégie technologique, les capacités et stratégie technologiques, les capacités marketing, la stratégie marketing, les capacités et stratégie marketing, les capacités marketing et la stratégie technologique, les capacités technologiques et la stratégie marketing, et l'ensemble des capacités et stratégies technologiques et marketing. Les modèles tenant compte uniquement des capacités ne seront pas discutés car, à une exception près, ils ne sont pas significatifs.

technologiquement au niveau de ses produits à la coordination du développement des capacités distinctives en technologie, à l'élaboration de la stratégie marketing et à leur intégration.

Le pourcentage des ventes à l'exportation s'explique différemment. Le modèle qui l'explique le mieux est la combinaison capacités technologiques/stratégie technologique, suivi par le modèle global, puis par le modèle capacités marketing/stratégie technologique. Le modèle capacités marketing/stratégie marketing explique environ le tiers seulement de la variance expliquée par le modèle capacités technologiques/stratégie technologique. Somme toute, les ventes à l'exportation s'explique mieux par la dimension technologique que par la dimension marketing.

Enfin, le degré moyen de nouveauté des marchés visés est expliqué le mieux par le modèle global, suivi, selon nos attentes, par les modèles dans le domaine du marketing : la combinaison capacités marketing/stratégie marketing, puis la stratégie marketing.

L'ensemble de ces constatations révèlent l'importance de considérer conjointement les dimensions technologique et marketing pour expliquer l'innovation de produit dans les PME. Pour trois des quatre variables d'innovation, c'est la gestion conjointe de ces deux dimensions qui génère le plus d'impact. Ceci confirme la thèse selon laquelle l'innovation de produit résulte aussi bien d'initiatives stratégiques dans le domaine de la technologie que dans le domaine du marketing.

Enfin, les analyses de corrélation canonique nous ont permis de montrer qu'il n'existe pas d'associations directes entre les capacités distinctives et les deux dimensions du portefeuille d'innovations. Par contre, alors que les hypothèses de recherche ne mettaient pas l'accent

sur la relation entre les capacités distinctives et les éléments des stratégies, les analyses de corrélation canonique nous ont permis d'établir que ces liens existent. Ainsi, il existe des relations canoniques fortes entre les capacités distinctives en technologie et les éléments de la stratégie technologique, entre les capacités distinctives en marketing et les éléments de la stratégie marketing, entre les capacités distinctives en technologie et les éléments de la stratégie marketing et entre l'ensemble des capacités distinctives dans les deux domaines et l'ensemble des éléments des deux stratégies. Une relation significative, bien que de moindre ampleur, existe aussi entre les capacités distinctives en marketing et les éléments de la stratégie technologique. En ce qui concerne les relations entre les éléments de stratégies et les deux dimensions du portefeuille d'innovations, nous avons observé de fortes relations entre les éléments de la stratégie marketing et la dimension technologie du portefeuille et entre les éléments de la stratégie marketing et la dimension marché du portefeuille. Il existe, en outre, une relation, bien que plus faible, entre les éléments de la stratégie technologique et la dimension technologie du portefeuille. Quant à la relation entre les éléments de la stratégie technologique et la dimension marché du portefeuille, nos résultats montrent que cette relation existe selon deux dimensions : l'une concerne surtout les ventes d'innovations à l'exportation (relation très significative) et l'autre porte surtout sur le degré moyen de nouveauté des marchés. Finalement, les liens entre l'ensemble des quatre variables descriptives du portefeuille d'innovations et les éléments des deux stratégies suggèrent quatre façons bien identifiées de poursuivre l'innovation de produit dans les entreprises de l'échantillon. Ainsi, l'ensemble des constatations issues des analyses canoniques suggère fortement que les stratégies technologique et marketing interviennent dans la relation entre les capacités distinctives et les deux dimensions du portefeuille d'innovations. Ceci contribuerait, tel que prévu dans le modèle de référence, à considérer les stratégies comme jouant un rôle médiateur dans ces relations.

Les relations de correspondance entre les profils d'entreprises et les variables d'innovation

Une autre série d'hypothèses avait comme objectif de vérifier si des profils spécifiques de capacités distinctives et d'éléments de stratégies, au niveau de la technologie, au niveau du marketing et au niveau de la technologie et du marketing pris conjointement (H13 à H15) correspondaient à des portefeuilles d'innovations dont les caractéristiques diffèrent. En effet, Lengnick-Hall (1992b) démontre l'importance d'avoir une approche cohésive, entre les capacités et la stratégie, pour mieux comprendre la façon dont la firme aborde l'innovation de produit. Le tableau 4.4 permet de voir que trois des cinq hypothèses se penchant sur ce type de relations ont été vérifiées ou partiellement vérifiées.

Tableau 4.4 : Synthèse des résultats : les correspondances entre les profils d'entreprises et les variables d'innovation

Hypothèses	Associations à démontrer	Constatations
H13.1	Degré de nouveauté technologique et profils distincts de capacités distinctives en technologie et d'éléments de la stratégie technologique	Vérifiée
H13.2	Nombre innovations et profils distincts de capacités distinctives en technologie et d'éléments de la stratégie technologique	Vérifiée
H14.1	Ventes à exportation et profils distincts de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie marketing	Rejetée
H14.2	Degré de nouveauté de marché et profils distincts de capacités distinctives en marketing et d'éléments de la stratégie marketing	Rejetée
H15	Portefeuilles d'innovations dont les caractères innovateurs sont différents et profil distincts de capacités distinctives et d'éléments des stratégies technologiques et marketing	Partiellement vérifiée suite à l'élimination de certaines variables explicatives

Les deux hypothèses rejetées portent sur l'absence de relations entre des profils marketing distincts et les deux variables de la dimension marché du portefeuille d'innovations.

Au niveau de la dimension technologique (H13), nous avons identifié, dans notre échantillon et après avoir éliminé les capacités distinctives en intégration des technologies et en intégration des composants, deux profils technologiques de capacités et d'éléments de la stratégie. Ces deux profils correspondent à des différences sur les deux variables de la dimension technologie du portefeuille. Ce résultat suggère que les firmes qui ont de fortes capacités distinctives en technologie les valorisent en ayant une stratégie technologique agressive, le tout résultant en un nombre plus élevé d'innovations commercialisées dont le degré moyen de nouveauté technologique est également plus élevé. Ces firmes sont aussi celles qui sont les plus proactives au niveau de leur prise de décision et qui prennent les décisions les plus risquées. Ces résultats confirment, pour certaines variables, les résultats obtenus par Miller et Friesen (1982) et Kim et al. (1993).

Au niveau de la dimension marketing (H14), la correspondance entre des profils distincts de capacités et d'éléments de la stratégie marketing et des différences au niveau des variables de la dimension marché du portefeuille d'innovations n'a pu être démontrée. Dans un premier temps, nous avons constaté que la prise en compte de l'ensemble des capacités marketing et de l'ensemble des éléments de la stratégie ne nous permettait pas d'obtenir des profils clairs. Dans un second temps, les profils tenant compte des capacités et des stratégies marketing ne correspondaient pas à des différences au niveau des ventes à l'exportation et du degré moyen de nouveauté des marchés visés. Ce résultat nous amène à penser que, dans notre échantillon de PME, les différentes façons d'agencer les capacités distinctives en marketing et les éléments de stratégie marketing n'affectent pas l'innovation de marché. Les résultats des analyses de régression ont démontré que, de fait, les capacités

distinctives en marketing, prises conjointement, ne sont pas associées au degré moyen de nouveauté des marchés visés, ni au pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation. Ils démontrent également que la relation entre l'ensemble des capacités et éléments de stratégie marketing et les ventes à l'exportation n'est que faiblement significative.

L'obtention de correspondance entre des profils marketing clairs et des différences sur les deux variables marché du portefeuille n'a été possible qu'après l'élimination des capacités distinctives en marketing et de certains éléments de la stratégie marketing, soit le type de produit commercialisé et la différenciation par la qualité. Nous avons vu précédemment que le type de produit vendu et la différenciation par la qualité n'étaient associés ni au pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation, ni au degré moyen de nouveauté des marchés visés. Une fois ces quatre variables éliminées, nous avons pu obtenir six profils de stratégie marketing distincts qui correspondaient à des différences significatives sur les deux variables d'innovation de marché.

Enfin, six profils complexes de PME manufacturières établis à partir de l'ensemble des capacités et éléments des stratégies, technologiques et marketing, ont été identifiés pour le secteur de la machinerie et de l'équipement industriel. Comme pour les deux analyses de regroupement précédentes, nous avons dû éliminer certaines variables : les capacités distinctives en intégration des technologies et en intégration des composants, le type de produit vendu et la différenciation par la qualité. Les six profils, de capacités distinctives et d'éléments de stratégies technologiques et marketing correspondent à six façons différentes de poursuivre l'innovation de produit. Si nous cherchons à synthétiser, par l'usage de qualificatifs, l'ensemble des informations sur les regroupements et sur le comportement d'innovation qui en résulte, ces six groupes peuvent être décrit de la façon suivante : les producteurs locaux peu innovateurs et peu différenciés (groupe 1), les producteurs locaux

qui vont chercher des nouveaux marchés par des avantages de prix et de coûts de production (groupe 2), les pionniers, faibles en marketing, investissant beaucoup en innovation de produit et se différenciant peu par la variété, se distinguent par la nouveauté technologique et la nouveauté de marché (groupe 3), les retardataires non innovateurs qui se distinguent par leur faiblesse généralisée en technologie et en marketing (groupe 4), les entrepreneurs à succès qui ont les plus fortes capacités distinctives et dont le nombre d'innovations et les ventes d'innovations à l'exportation sont élevés (groupe 5) et les grandes firmes exportatrices sur des marchés peu nouveaux et qui sont proches de leurs clients (groupe 6). On constate donc que les entreprises qui ont les capacités distinctives les plus fortes sont celles qui connaissent le plus de succès avec leurs innovations, que les plus grandes entreprises exportent plus leurs innovations à l'extérieur du Canada et que l'investissement financier en innovation de produit et l'absence de recherche de variété génèrent des degrés de nouveauté élevés. Ce résultat complète, pour les PME manufacturières, les résultats obtenus dans des contextes différents, par exemple, par Zahra et Covin (1993) et par Miller et Roth (1994).

Les autres relations du modèle

Le tableau 4.5 synthétise les résultats de neuf hypothèses additionnelles. Cinq de ces neuf hypothèses ont été vérifiées ou partiellement vérifiées. Une des hypothèses rejetées porte sur le lien entre la perception de l'incertitude environnementale et les éléments de la stratégie marketing. Les trois autres hypothèses rejetées portent sur les relation entre le nombre d'innovations, le degré moyen de nouveauté technologique, le degré moyen de nouveauté des marchés et les variables de la performance innovatrice.

Tableau 4.5 : Synthèse des résultats des tests d'hypothèses : les autres relations du modèle

Hypothèses	Associations à démontrer	Constatations
H8.1	Éléments de la stratégie technologique et comportement entrepreneurial	Vérifiée
H8.2	Éléments de la stratégie marketing et comportement entrepreneurial	Vérifiée
H9.1	Éléments de la stratégie technologique et incertitude environnementale perçue	Vérifiée
H9.2	Éléments de la stratégie marketing et incertitude environnementale perçue	Rejetée
H10	Performance innovatrice et capacités en intégration entre la technologie et le marketing	Partiellement vérifiée pour le succès commercial et le succès financier des innovations
H11.1	Performance innovatrice et nombre d'innovations	Rejetée
H11.2	Performance innovatrice et degré de nouveauté technologique	Rejetée
H12.1	Performance innovatrice et ventes à l'exportation	Vérifiée
H12.2	Performance innovatrice et degré de nouveauté de marché	Rejetée

L'association pressentie entre la capacité de l'entreprise en intégration entre la technologie et la marketing et les trois variables utilisées pour estimer la performance innovatrice de la firme, soit la contribution des innovations aux ventes de la firme, leur succès financier moyen et leur succès commercial moyen (H10) a été vérifiée pour le succès commercial et le succès financier moyens des innovations commercialisées. Dans la littérature sur le succès et/ou l'échec de l'innovation, la relation entre l'intégration entre la technologie et le marketing et les succès commercial et financier a déjà été largement vérifiée empiriquement (par exemple, Gupta et al., 1986; Ruekert et Walker, 1987; Lilien et Yoon, 1989; Hise et

al., 1990; Song et Parry, 1992; Moenaert et al., 1994). La relation entre l'intégration et la contribution des innovations aux ventes de la firme, moins étudiée mais néanmoins observée empiriquement (Song et Parry, 1993; Cooper, 1982 et 1983b), n'a pu être confirmée dans le cadre de cette étude.

Les capacités entrepreneuriales, soit la prise de décision proactive et la prise de risques, sont en relation avec les éléments de la stratégie marketing et ceux de la stratégie technologique. Les firmes dont la prise de décision est proactive consentent un investissement plus grand à l'innovation de produit que celui de leurs concurrents, vendent des produits spécialisés et se différencient par les procédés de fabrication, non par des prix concurrentiels. Celles qui disent prendre plus de risques mettent un accent stratégique plus prononcé sur la technologie, affectent plus d'employés au marketing et se différencient plus par la qualité et par les procédés de fabrication. Certains liens entre les capacités entrepreneuriales et les stratégies fonctionnelles avaient été antérieurement observés par Hooley et al. (1992).

Nos évidences quant aux liens entre l'incertitude environnementale et les stratégies technologique et marketing sont mitigées. La perception de l'incertitude environnementale est faiblement associée aux éléments de la stratégie technologique. En particulier, elle est négativement associée au pourcentage du chiffre d'affaires consacré à l'innovation de produit et à l'accent mis sur la technologie. Elle n'est pas associée aux éléments de la stratégie marketing. Bien que la littérature ait démontré que des perceptions différentes de l'environnement correspondaient à des stratégies corporatives différentes (Miller, 1987; Zahra, 1987 et Gupta et Chin, 1993), elle s'est peu penchée sur la relation qui unit cette perception et les stratégies technologique et marketing.

Les relations observées dans la littérature entre l'incertitude environnementale et l'innovation de produit peuvent nous aider à mieux cerner l'impact de la perception de l'environnement. Miller (1983) démontre que l'hostilité n'est pas associée à l'innovation dans les firmes entrepreneuriales. Par contre, alors que Khan et Manopichetwattana (1992) observent une relation négative, quoique faible, entre l'hostilité et l'innovation, Zahra (1993a) conclut que l'hostilité est positivement corrélée au développement et à la commercialisation de nouveaux produits. Pour ce qui est du rythme d'innovation dans l'industrie, il est positivement lié à l'innovation de produit dans les études de Khan et Manopichetwattana (1992) et de Miller et Friesen (1982). Ainsi, la notion d'incertitude englobe des caractéristiques plus spécifiques de l'environnement dont les impacts peuvent se confondre lorsque ces caractéristiques sont considérées simultanément sous le concept unique d'incertitude. Une mesure plus fine des différentes dimensions de l'environnement devrait donc être utilisée et sa relation avec l'innovation de produit et les stratégies fonctionnelles pourrait être étudiée. À cet égard et récemment, Lefebvre et al. (1996) démontrent que le dynamisme et l'hostilité de l'environnement jouent des rôles modérateurs spécifiques et différents sur la forme et la force des relations entre la stratégie technologique et ses déterminants et entre la stratégie technologique et les efforts innovateurs réalisés.

Enfin, aux hypothèses 11 et 12, nous avons examiné les relations entre les variables du portefeuille d'innovations et les variables de la performance innovatrice. Seule la relation entre le pourcentage des ventes d'innovations à l'exportation et la contribution des innovations aux ventes de la firme est significative, nous forçant par la même occasion à rejeter les hypothèses 11.1, 11.2 et 12.2. Cette absence de relation linéaire entre les variables dépendantes du portefeuille et leur succès financier et commercial a été démontrée antérieurement dans la littérature, entre autres par Calantone et al. (1994). Par contre, Kleinschmidt et Cooper (1991) concluent que ce sont les produits peu innovateurs ou très

innovateurs qui connaissent le plus de succès. Cette dernière étude repose toutefois sur une analyse produit par produit de la relation entre la nouveauté et le succès alors que la nôtre considère le degré de nouveauté moyen de l'ensemble des innovations.

Afin de mieux comprendre quelles sont les variables qui affectent le plus le succès des innovations, nous avons conduit une analyse exploratoire. De fait, ce sont les capacités distinctives, technologiques et marketing, plutôt que les éléments de ces stratégies, qui expliquent le mieux les succès financier et commercial des innovations. Les capacités qui se démarquent sont les capacités distinctives en veille technologique et les capacités distinctives en gestion et efficacité du marketing. Ces résultats corroborent ceux, entre autres, de Calantone et al. (1993) et de Cooper (1982 et 1983b) qui montraient l'importance des aptitudes de R&D et de marketing sur le succès du programme d'innovation de l'entreprise.

Les éléments de stratégie expliquent aussi, dans une certaine mesure, le succès des innovations. Le succès commercial moyen des innovations est fonction surtout de la recherche d'une couverture stratégique large du marché, de la vente de produits de spécialité et de la différenciation par les procédés de fabrication. Le succès financier moyen, quant à lui, est plus particulièrement lié à la différenciation par la qualité. Deux constatations s'imposent. Alors que le type de produit vendu et la différenciation par la qualité ne semblaient pas déterminants pour l'explication des variables d'innovation, ces deux variables stratégiques sont importantes pour leurs succès. De plus, on constate qu'aucun des éléments de la stratégie technologique ne semble, dans ce secteur, particulièrement déterminant pour le succès commercial et pour le succès financier moyen des innovations.

4.2 Contributions de la recherche

Rappelons que cette recherche visait à une meilleure compréhension du comportement d'innovation de produit des PME manufacturières en se penchant sur la relation générique capacités-stratégie-innovation de produit, inspirée du modèle de Burgelman et Rosenbloom (1989). En particulier, cette relation a été étudiée pour deux dimensions qui sont sous le contrôle de la firme, la technologie et le marketing. De fait, il s'agissait, au niveau théorique, de contribuer à une meilleure compréhension :

- des relations entre les capacités distinctives en technologie et en marketing et les caractéristiques du portefeuille d'innovations de produit;
- des relations entre les stratégies technologique et marketing et les caractéristiques du portefeuille d'innovations de produit;
- de la relation entre les capacités distinctives, les stratégies fonctionnelles et les caractéristiques du portefeuille d'innovations de produit;

pour, par la suite, être en mesure au niveau pratique de :

- décrire, à partir des capacités distinctives et des stratégies fonctionnelles, des comportements d'innovation de produit, et;
- faire des recommandations pour améliorer le potentiel innovateur des PME.

Ces objectifs de recherche étant maintenant satisfaits, nous en présentons les principales contributions théoriques et pratiques.

Les contributions théoriques de l'étude

Les contributions théoriques de cette recherche se situent à trois niveaux : la prise en compte de plusieurs facettes de l'innovation de produit, l'extension du modèle de Burgelman et Rosenbloom (1989) au domaine du marketing et à celui du développement et de la mise en marché d'innovations de produit et la tentative de sa vérification empirique et,

finalement, la prise en compte simultanée, dans un même modèle, de la technologie et du marketing pour expliquer le phénomène d'innovation dans les PME manufacturières.

L'étude de l'innovation de produit à partir de ses différentes facettes

La première contribution originale de cette recherche a été d'étudier l'innovation de produit, non pas sous une seule facette ou à l'aide d'un construit unique (par exemple, celui de Miller et Friesen, 1982), comme dans plusieurs études antérieures, mais plutôt de décortiquer le concept d'innovation en plusieurs facettes.

L'utilisation de quatre variables distinctes relatives à l'innovation de produit devait permettre de mieux comprendre l'innovation dans son intégralité et sa complexité et ainsi d'identifier avec plus de précision les éléments du modèle qui sont associés à chacune de ces facettes. De fait, nous pouvions supposer a priori que le nombre d'innovations commercialisées par une entreprise ne requiert pas nécessairement les mêmes capacités, ni n'est subordonné à la même stratégie que la nouveauté de ces innovations. Ainsi, nous avons abordé l'étude du portefeuille d'innovations par le biais de quatre facettes, deux se rapportant à sa composante technologie et deux à sa composante marché. À l'intérieur de ces deux composantes, c'est plus particulièrement l'étude des degrés moyens de nouveauté, technologique et de marché, du portefeuille qui représente une contribution originale.

Il nous a, dès lors, été possible de confirmer que la poursuite de chacune de ces quatre facettes de l'innovation est subordonnée à des combinaisons de variables du modèle qui diffèrent. De plus, il a été possible d'observer que ces quatre facettes sont surtout le résultat des stratégies technologique et marketing mises de l'avant par la firme, non des capacités distinctives qui la démarquent par rapport à la concurrence. L'innovation de produit est

surtout une question de volonté stratégique et son succès est surtout une question de capacités distinctives!

L'extension du modèle de Burgelman et Rosenbloom (1989) à l'innovation de produit et au marketing

Jusqu'à présent, le modèle de Burgelman et Rosenbloom (1989) et la relation capacités-stratégie-innovation qu'il sous-entend avait été principalement utilisé dans un contexte d'adoption d'innovations technologiques (par exemple, Lefebvre et al., 1991; Lefebvre et Lefebvre, 1992a et 1993; Lefebvre et al., 1993a et 1993b; Lefebvre et al., 1994; Lefebvre et al., 1996; Préfontaine, 1993).

Nous avons été en mesure de démontrer la pertinence de l'utilisation de ce modèle dans un contexte de développement et de commercialisation d'innovations de produit intégrant la dimension marketing. En effet, nous avons observé des liens entre les capacités distinctives et les stratégies technologiques et marketing et entre les stratégies technologiques et marketing et les dimensions technologique et marketing du portefeuille d'innovations de produit. Par contre, l'absence de liens directs entre l'ensemble des capacités distinctives et les deux dimensions de l'innovation de produit confirme que la stratégie intervient dans la relation capacités distinctives-innovation de produit et y joue un rôle médiateur.

La contribution conjointe de la technologie et du marketing à une meilleure compréhension de l'innovation de produit

Suivant les préceptes de Capon et Glazer (1987) qui prônent un "co-alignement" stratégique entre la technologie et le marketing pour améliorer la compétitivité des entreprises face aux changements de l'environnement que nous connaissons, nous avons tenté de démontrer qu'aussi bien la technologie que le marketing étaient importants quand il s'agit d'innover.

Même si les entreprises manufacturières semblent, a priori, accorder moins d'importance au marketing qu'à la technologie, d'une part dans le développement de leurs capacités distinctives, et d'autre part dans leur planification stratégique, nos résultats suggèrent que ces deux dimensions sont fortement liées à l'innovation de produit.

L'analyse des résultats confirme l'intérêt de considérer conjointement les dimensions technologique et marketing (capacités distinctives et éléments des stratégies) pour une meilleure compréhension de l'innovation de produit dans les PME. Il apparaît d'abord que le modèle global, tenant compte des dimensions technologique et marketing simultanément, est le modèle qui explique le mieux la fréquence de l'innovation et leurs degrés moyens de nouveauté technologique et de marché. Il apparaît ensuite que la combinaison des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie marketing explique mieux le nombre d'innovations commercialisées et leur degré moyen de nouveauté technologique que la combinaison des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie technologique. Enfin, il apparaît que les ventes d'innovations à l'exportation sont mieux expliquées par la dimension technologique que par la dimension marketing.

Les contributions pratiques de l'étude

Aucune recherche, tout aussi porteuse qu'elle soit au niveau théorique, ne se justifie si elle ne peut engendrer des retombées pratiques dont peuvent bénéficier, dans leur gestion quotidienne, les entreprises. C'est dans cet état d'esprit qu'a été initiée cette étude.

Nous avons tenté, au Chapitre 1, de faire la démonstration que la compétitivité nationale et la compétitivité corporative passent par l'innovation et l'exportation. L'innovation est d'autant plus importante que l'ouverture des frontières au commerce international, la globalisation des marchés et la rapidité du progrès technologique font et feront encore pour

longtemps partie de la réalité économique. En particulier, au Québec, les PME qui constituent l'essentiel du tissu industriel sont les plus touchées par cette nouvelle réalité économique. Ce sont pour elles que les enjeux de cette nouvelle réalité sont, dès lors, les plus critiques.

Pour être compétitive au niveau local et survivre dans la réalité économique mondiale, la PME manufacturière doit innover au niveau des produits qu'elle commercialise et des marchés qu'elle exploite. Cette étude a tenté de montrer que plusieurs facettes de l'innovation de produit sont à la portée des PME. Elle a tenté également d'identifier les actions stratégiques sur lesquelles elles peuvent capitaliser pour être plus innovatrices.

Enfin, et c'est peut-être ce dont il faut surtout se souvenir, il n'existe pas qu'une seule voie pour modifier, voire améliorer, le comportement d'innovation d'une entreprise : les entreprises peuvent travailler au niveau de la technologie, du marketing, de la technologie et du marketing simultanément par le biais de différentes actions concrètes bien identifiées. Ce qui, par contre, semble de plus en plus évident, c'est que les entreprises qui décident de favoriser l'innovation de produit doivent être plus agressives au niveau de leurs stratégies technologique et marketing. Elles doivent donc aller de l'avant, prôner et mettre en place un tradition, une culture d'innovation qui implique l'ensemble des entités de l'organisation.

4.3 Limites de la recherche

La synthèse et la discussion des principales observations et contributions de cette recherche étant terminées, l'objectif de cette troisième section est de mettre en lumière les limites et contraintes inhérentes à notre stratégie de recherche avant de conclure sur la portée des

résultats obtenus. Après avoir explicité les limites méthodologiques de l'étude, nous en discutons les limites théoriques.

Les limites et contraintes de la stratégie de recherche et des mesures utilisées

Pour la collecte de l'information, nous avons opté pour des entrevues face-à-face avec un répondant, le PDG de l'entreprise. La longueur du questionnaire, le niveau de détail requis et la difficulté pressentie pour répondre à certaines questions nous amenaient à privilégier cette approche. Même si l'entrevue personnelle peut être une source de biais (par exemple, Ouellet (1987); p. 151)[56], elle comporte plusieurs avantages : une meilleure coopération de la part du répondant qui perçoit la démarche de recherche comme plus sérieuse et crédible et l'obtention d'une information de meilleure qualité (Emory et Cooper, 1990; pp. 338 et 339). La garantie de confidentialité et les explications données, au moment de la prise de rendez-vous et réitérées au début de l'entrevue, quant à l'utilisation de l'information recueillie à des fins strictes de recherche ont sans doute contribué à établir la confiance des répondants et à améliorer la qualité et la fiabilité de leurs réponses.

Le choix du PDG ou, à défaut, d'un autre haut dirigeant, à titre de répondant, était dicté par l'information exigée qui nécessitait une vue d'ensemble sur la firme et sur sa concurrence. Dans les quelques cas où le répondant ne possédait pas l'information exigée, il a fait appel à une autre personne ressource, comme le contrôleur, le directeur des ventes ou le directeur de la R&D selon la question posée. Rappelons également que nous n'avons détecté qu'une

---

56. Parmi les biais les plus souvent mentionnés, notons le biais de complaisance et le biais de l'interviewer; ces deux biais font en sorte que le répondant, pour bien paraître ou se conformer à ce qui est socialement acceptable, donne des réponses qui correspondent à ce qu'il pense que l'interviewer veut entendre.

variable dont l'évaluation semble être affectée par la fonction du répondant, soit le niveau d'intégration entre la technologie et le marketing.

Le choix d'une source unique d'information peut nuire à la validité interne de nos résultats. Seule une méthode de triangulation pour la vérification de la fiabilité de l'information peut éliminer ce problème potentiel de validité en allant chercher la même information auprès de plusieurs sources internes et externes à l'entreprise. Toutefois, cette approche est longue et coûteuse et, dans le cas des PME, le nombre de sources d'information externes est limité.

De façon à nous assurer la meilleure fiabilité possible des mesures utilisées, nous avons fait appel, pour les principales variables non factuelles, à des construits, généralement validés dans la littérature. La fiabilité des échelles a été estimée à l'aide du coefficient alpha de Cronbach. L'ensemble des alphas dépasse le niveau recommandé par Nunnally (1967) pour la recherche préliminaire. De plus, ils sont, en moyenne (pour 10 construits, alpha moyen = 0,71), comparables à ceux obtenus, en moyenne, par entrevue dans les études en science du comportement (Peterson, 1994).

En dépit des précautions prises, notamment lors de la préparation et du pré-test du questionnaire, une mesure a posé des difficultés, soit celle de l'incertitude perçue de l'environnement. Les résultats n'ont pas fait ressortir les relations anticipées. Ceci peut être imputable à plusieurs facteurs dont, entre autres, la mesure utilisée dont la validité interne est faible (alpha = 0,5239). Une mesure plus précise tenant compte des différentes dimensions de l'incertitude, comme l'hostilité ou le dynamisme, aurait dû être utilisée.

Bien que le choix d'utiliser l'entrevue face-à-face limite, pour des raisons essentiellement économiques, le nombre de firmes interrogées, la taille de l'échantillon est acceptable pour

les objectifs de recherche visés et pour le type de traitement statistique utilisé. Ainsi, nonobstant les quelques limites mentionnées, la validité interne de cette étude semble assez bien garantie.

Les points à aborder pour discuter de la validité externe des résultats portent sur leur représentativité et leur potentiel de généralisation (Kerlinger, 1967). Pour établir l'échantillon, nous avons utilisé une liste d'entreprises provenant de la version la plus récente de la banque de données informatisée du CRIQ. A priori, toutes les firmes du Québec sont répertoriées par cet organisme. En prenant pour acquis que cette liste est exhaustive, nous avons délibérément choisi de nous concentrer sur les entreprises oeuvrant dans le secteur de la machinerie et de l'équipement industriel et opérant hors des régions métropolitaines de Montréal et de Québec et des régions éloignées. De fait, nous avons choisi des firmes oeuvrant en région pour des raisons de disponibilité des PDG et pour minimiser le temps de déplacement par rapport à notre point d'encrage qui était Sherbrooke. Parmi ces firmes en région, nous avons obtenu un taux de réponse de 76,5% pour un total de 101 entreprises interrogées. Quoique nous ayons peu de moyens de vérifier si les non répondants se différencient significativement des répondants, en particulier au niveau de l'innovation de produit, notre taux de réponse élevé nous garantit une bonne représentativité des PME dans ces régions. De plus, nous n'avons observé aucune différence significative, entre les répondants et les non répondants, quant à leur répartition par sous-secteurs d'activités, par région et par taille.

Une enquête récente (Carrière, 1995), portant sur le profil technologique des PME manufacturières au Québec, révèle que le secteur de la machinerie et de l'équipement industriel se situe en tête des autres secteurs industriels pour ce qui est du pourcentage d'adoption de nouvelles technologies, de la présence d'activités de R&D et de l'adoption

des normes de qualité ISO 9000. Bien que cette enquête inclut les PME de moins de 10 employés, elle porte sur l'ensemble du Québec. Ainsi, la comparaison de notre échantillon avec certaines informations issues de cette étude peut servir d'indication quant à la représentativité de notre échantillon par rapport à l'ensemble de cette industrie au Québec. Selon Carrière (1995; p. 14), le secteur en question comprend 434 firmes au Québec dont 73% sont des PME, soit environ 317 entreprises; notre population de départ était de 160 firmes ce qui représente plus ou moins la moitié de l'industrie. Dans cette enquête, l'âge moyen des PME était de 24,5 ans, alors qu'il est de 23,73 ans dans notre échantillon, et le pourcentage du chiffre d'affaires réalisé hors Québec y était de 33,6% (dont 6,3% hors Amérique du Nord) alors que, dans notre échantillon, les ventes d'innovations hors Québec sont de 43,6%, dont 6,07% à l'extérieur de l'Amérique du Nord. Cette comparaison permet donc d'établir que les firmes de notre échantillon semblent avoir un profil qui correspond assez bien, du moins sur ces variables, à celui des entreprises de cette industrie au Québec. Nos résultats de recherche pourraient donc être, sans doute, généralisables à l'ensemble du secteur de la machinerie et de l'équipement industriel du Québec. Toutefois, toute généralisation de ces résultats pour l'extérieur du Québec devrait faire l'objet de précautions particulières (Rosenweig, 1994). Il en va de même pour leur application à d'autres secteurs industriels.

En conclusion, les problèmes de validité externe inhérents à notre stratégie de recherche sont en partie compensés par une bonne validité interne imputable à la qualité de l'information obtenue.

Les limites théoriques

En premier lieu, des études empiriques ont démontré que d'autres variables, comme les caractéristiques du dirigeant (par exemple, Miller et Toulouse, 1986a; Covin et Slevin,

1991; Hoffman et Hegarty, 1993), la créativité du personnel (Amabile, 1988), la stratégie corporative et les stratégies fonctionnelles (Miles et Snow, 1978; Brockhoff et Chakrabarti, 1988; Chakrabarti et Weisenfeld, 1991), la présence d'une champion de produit (Maidique, 1980), la structure et la culture organisationnelles (Burns et Stalker, 1961; Aiken et Hages, 1968; Ettlie et al., 1984; Saleh et Wang, 1993) ou des demandes expresses d'innovations formulées par des clients (Von Hippel, 1988), étaient associées à l'innovation de produit. Tout en reconnaissant leur importance, ces variables n'ont pas été prise en considération dans notre étude de façon à nous concentrer plus spécifiquement sur l'impact de la technologie et du marketing sur l'innovation de produit.

En second lieu, nous avons opté pour quatre mesures spécifiques de l'innovation. Mentionnons d'abord que d'autres mesures, factuelles et perceptuelles, du concept d'innovation de produit sont disponibles dans la littérature (par exemple, Miller et Friesen 1982 et 1983; Cooper, 1982 et 1983b; Capon et al., 1992; Zahra, 1993c). Ensuite, alors que les deux variables factuelles que sont le nombre d'innovations commercialisées et les ventes à l'exportation sont fréquemment utilisées (par exemple, Kim et al., 1993; Zahra, 1993c; Lefebvre et al., 1994) les deux variables perceptuelles qui ont trait au degré de nouveauté ont été peu utilisées jusqu'à présent. Ainsi, nos résultats de recherche sont contingents aux mesures utilisées et ces mesures pourraient rendre, dans certains cas, nos résultats difficilement comparables avec d'autres.

Enfin, le concept d'innovation de produit est large et multidimensionnel. Quoique nous ayons opté pour l'étude de plusieurs facettes de l'innovation, d'autres facettes n'ont pas été abordées dans cette recherche. Citons, par exemple, le niveau de risque propre au développement et à la commercialisation d'une innovation donnée, la nouveauté d'une innovation par rapport aux options disponibles sur le marché et le moment de l'introduction

commerciale. La prise en compte de ces facettes additionnelles pourrait avoir un impact sur les relations observées et les conclusions que nous tirons de cette recherche.

4.4 Avenues de recherche futures

En plus de l'exploitation en profondeur des banques de données obtenues, d'une part sur les cent et une entreprises étudiées, et d'autre part sur les cinq cent soixante et onze innovations répertoriées pour la réalisation de cette étude, d'autres avenues de recherche sont envisagées.

La première avenue a trait aux différents problèmes de validité externe inhérents à notre stratégie de recherche et aux contraintes financières et temporelles auxquelles nous devions faire face lors de la réalisation de ce projet. Il serait intéressant d'étudier le même type d'entreprises mais, cette fois, dans un contexte géographique plus large. Il s'agirait de voir si les entreprises régionales ont un comportement d'innovation de produit, similaire ou différent, comparativement aux entreprises de ce nouvel échantillon. Nous pourrions envisager aussi d'élargir l'étude à d'autres secteurs industriels. Cette première avenue de recherche, quoique se justifiant en soi, n'est toutefois, à notre avis, pas la plus intéressante en regard de ce que nous avons pu observer.

De fait, cette recherche avait dès le départ un intérêt double : d'une part décortiquer le concept d'innovation de produit en plusieurs dimensions pour arriver à une compréhension plus fine du phénomène de l'innovation de produit dans les PME, et d'autre part étudier la contribution individuelle et conjointe des capacités distinctives et des éléments des stratégies technologiques et marketing à l'innovation de produit. Nous croyons, maintenant que cette recherche est terminée, que les résultats obtenus ont satisfait ce double intérêt. Toutefois,

même si nous avons obtenu certaines réponses aux interrogations que nous avions, cette recherche en a généré d'autres. Trois thèmes nouveaux attirent plus particulièrement notre attention. Le premier vise à approfondir notre compréhension du phénomène d'innovation alors que les deux autres visent à éclaircir certaines ambiguïtés que nous avons observées.

Parmi les dimensions du concept d'innovation que nous avons étudiées, la nouveauté technologique et la nouveauté de marché étaient estimées séparément et en utilisant l'entreprise comme point de référence. Quels sont donc les capacités distinctives et les éléments de stratégies qui ont un impact sur l'innovation de produit lorsque l'on tient compte simultanément de sa nouveauté de marché et de sa nouveauté technologique? Quelles sont les capacités distinctives et les éléments de stratégies qui ont un impact sur l'innovation de produit lorsque que sa nouveauté est estimée en comparaison avec les produits déjà disponibles dans l'industrie? La réponse à la première interrogation peut être abordée à partir des mesures de nouveauté que nous avons utilisées alors que la réponse à la seconde requiert le développement et la validation d'un nouvel outil de mesure pour l'estimation d'un nouvel indice de nouveauté.

Pour aborder notre problématique de recherche, nous avons utilisé quatre construits pour représenter les capacités distinctives en technologie et en marketing. La faiblesse des relations entre ces construits de capacités et les variables d'innovation nous amène à penser que, peut-être, ces construits sont trop globaux et ne permettent pas de saisir de façon précise la variété des différentes capacités distinctives qu'une entreprise peut développer dans le domaine de la technologie et du marketing.

Enfin, dans le contexte économique actuel, un certain nombre de discours sont à la mode : le discours de l'innovation, le discours de la qualité et le discours de l'orientation vers le

client. Pour devenir des concurrents mondiaux, les entreprises québécoises et canadiennes doivent capitaliser sur le développement de technologies nouvelles et commercialiser des produits innovateurs. Pour devenir des concurrents mondiaux, ces entreprises doivent également commercialiser des produits de qualité. Elles doivent, en outre, développer des relations privilégiées à long terme avec leur clientèle. Est-ce que la poursuite simultanée de ces trois objectifs est réalisable par les PME? Certains de nos résultats suggèrent qu'une entreprise, surtout une PME, qui investit temps et argent à améliorer la qualité de ses produits et son service à la clientèle, a tendance à ne pas accorder la priorité à l'innovation de produit. En fait, les éléments sur lesquels repose le succès d'une entreprise et de ses innovations sont, en partie, différents des éléments sur lesquels repose l'innovation de produit.

Quelle approche l'entreprise doit-elle privilégiée pour devenir un concurrent mondial? Existe-t-il un ordonnancement d'actions et de stratégies à mettre en place dans la recherche de cette compétitivité mondiale? Quels sont les éléments qu'une entreprise devrait privilégier pour connaître à la fois le succès et être innovatrice? Ce sont ces trois interrogations qui retiendront plus particulièrement notre attention dans la poursuite de ce projet de recherche.

CONCLUSION

Parmi tous les défis qu'elles ont à rencontrer, les PME manufacturières doivent répondre au défi majeur de l'innovation pour poursuivre leur rôle de moteur économique du Québec et de ses régions. Au niveau interne de l'entreprise, l'enjeu de l'innovation est un enjeu d'apprentissage continu de nature technologique, de nature commerciale, mais surtout de nature technico-commerciale. Le progrès technologique s'accélère sans cesse que ce soit dans le domaine des technologies de production, des technologies de l'information ou des technologies infusées dans les produits manufacturés. À ces trois niveaux, les PME devraient se maintenir systématiquement au courant de l'évolution technologique pour pouvoir offrir aussi bien au marché local qu'aux marchés à l'exportation des produits améliorés et nouveaux qui se distinguent notamment par leur qualité de conception et de fabrication. Au niveau technologique, la capacité de l'entreprise de se distinguer de ses concurrents sur ces aspects améliore significativement le succès commercial et financier de ses produits. Mais comment les PME acquièrent-elles ces capacités technologiques distinctives qui se développent graduellement? C'est, sans doute, principalement par un processus d'apprentissage basé notamment sur l'ampleur et la richesse de son expérience technologique acquise à travers un processus heuristique ("learning by doing") d'essais, de succès, d'échecs et d'ajustements successifs. Cependant, cet apprentissage n'est possible que si la PME manifeste un certain degré d'innovation technologique qui se reflète par le nombre d'innovations commercialisées et par leur degré de nouveauté. L'accumulation d'expérience technologique au niveau des produits est, quant à elle, déterminée surtout, au niveau technologique, par la stratégie technologique qui est elle-même reliée aux capacités technologiques distinctives et à la capacité entrepreneuriale de l'entreprise qui devront être instaurées, si elles sont absentes, puis maintenues au fil des ans.

Le leadership technologique ne suffit pas pour innover et obtenir du succès; le marketing joue un rôle central dans l'atteinte de ces deux objectifs. Alors que la stratégie marketing est le principal déterminant observé de la fréquence de l'innovation, de sa nouveauté technologique et de sa nouveauté de marché, les capacités distinctives en marketing sont directement associées à son succès commercial et financier. La pression de la concurrence internationale sur l'entreprise l'oblige à se distinguer au niveau de la gestion de son marketing et à développer et maintenir, mieux que les autres, ses relations à long terme avec ses clients. La capacité de l'entreprise à bien gérer son marketing et à comprendre les besoins de sa clientèle actuelle et potentielle est fondamentale pour la conception de produits à forte valeur ajoutée qui peuvent se différencier des produits concurrentes notamment en termes de qualité, de variété et de procédés de fabrication. De plus l'entreprise peut, si elle le désire, capitaliser sur l'innovation de produit, que ce soit par le nombre d'innovations offert, par leur nouveauté technologique ou par leur nouveauté de marché. La poursuite de ces trois facettes de l'innovation de produit est nettement influencée par certaines combinaisons d'éléments de la stratégie de marketing desquelles sont cependant absentes la recherche de spécialisation des produits et la différenciation par la qualité : deux clés stratégiques du succès commercial et du succès financier des innovations. Nonobstant la contribution respective et importante de la technologie et du marketing, l'innovation de produit n'est pas qu'une question de technologie ou une question de marketing. Il ne s'agit pas d'innover pour innover, ni d'innover pour pouvoir se targuer d'être innovateur. L'innovation doit s'insérer dans une vision corporative à long terme qui repose sur le développement de capacités distinctives appropriées au type d'innovation à poursuivre et indispensables au succès futur des innovations et sur une stratégie marketing qui permet de guider cet effort innovateur et d'en valoriser les retombées sur le marché. Ainsi, toute entreprise qui ne privilégierait qu'un aspect de cette dynamique technico-commerciale pourrait se voir dans l'obligation de rattraper un retard qui pourrait lui être fatal.

RÉFÉRENCES

AAKER, D.A. (1989). Managing Assets and Skills : The Key to a Sustainable Competitive Advantage. California Management Review, 31, 2, 91-106.

AAKER, D.A. (1995). Strategic Market Management. 4th edition, John Wiley & Sons Inc., New York, New York.

AAKER, D.A. et DAY, G.S. (1983). Marketing Research. 2nd edition, John Wiley & Sons Inc., New York, New York.

ABERNATHY, W.J. et CLARK, K.B. (1985). Mapping the Wind of Creative Destruction. Research Policy, 14, 1, 3-22.

ABERNATHY, W.J. et UTTERBACK, J.M. (1978). Patterns of Industrial Innovation. Technology Review, 6, 41-47.

ABETTI, P.A. (1994). Impact of Technology and Functional Roles and Strategies : Illustative Cases in the USA, Japan and France, and Lessons Learned. International Journal of Technology Management, 9, 5/6/7, 529-546.

ABETTI, P.A. et STUART, R.W. (1989). Product Newness and Market Advantage : Risk Control through Technological Innovation. Customer-Driven Marketing, R.W. Smilor, 15-32.

ABRATT, R. et VAN ALTENA LOMBARD, A. (1993). Determinants of Product Innovation in Speciality Chemical Companies. Industrial Marketing Management, 22, 3, 169-175.

ACS, Z.J. et AUDRETSCH, D.B. (1989). Innovation and Firm Size in Manufacturing. Technovation, 7, 3, 197-210.

ADLER, P.S. (1989). Technology Strategy : A Guide to the Literatures. Research on Technological Innovation, Management and Policy, volume 4, R.S. Rosenbloom, R.A. Burgelman, Jay Press, Greenwich, 25-151.

ADLER, P.S., RIGGS, H.E. et WHEELRIGHT, S.C. (1989). Product Development Know-How : Trading Tactics for Strategy. Sloan Management Review, 31, 1, 7-18.

ADLER, P.S. et SHENHAR, A. (1990). Adapting your Technological Base : The Organizational Challenge. Sloan Management Review, 32, 1, 25-37.

AIKEN, M. et HAGES, J. (1968). Organizational Interdependence and Intra-Organizational Structure. American Sociology Review, 36, 3, 912-930.

AÏT-EL-HADJ, S. (1989). L'entreprise face à la mutation technologique. Les Éditions d'Organisations, Paris.

ALLEN, T.J. (1971). Communications, Technology Transfert, and the Role of the Technical Gatekeeper. R&D Management, 1, 14-21.

ALLEN, T.J. (1977). Managing the Flow of Technology. MIT Press, Cambridge.

AMABILE, T. (1988). A Model of Creativity and Innovation in Organizations. Research in Organizational Behavior, 10, B.M. Staw, L.L. Cummings, JAI Press, Greenwich, Connecticut, 123-167.

ANDERSON, P. (1993). Toward Exemplary Research in the Management of Technology - An Introductory Essay. Journal of Engineering and Technology Management, 10, 1-2, 7-22.

ANGELMAR, R. (1990). Product Innovation : A Tool for Competitive Advantage. European Journal of Operational Research, 47, 2, 182-189.

ANSOFF, H.I. (1957). Strategies for Diversification. Havard Business Review, 35, 5, 113-124.

ANSOFF, H.I. (1987). Strategic Management of Technology. Journal of Business Strategy, 7, 3, 28-39.

ANSOFF, H.I. et STEWART, J.M. (1967). Strategies for a Technology-Based Business. Havard Business Review, 45, Nov./Dec., 71-83.

ATUAHENE-GIMA, K. (1993). Relative Importance of Firm and Managerial Influences on International Technology Licensing Behavior. International Marketing Review, 10, 2, 4-21.

BADAWI, M.K. (1988). Managing Human Resources. Research-Technology Management, 31, 5, 39-45.

BADAWI, M.K. (1989). The Ennemies are Within. Industry Week, 238, 6, 39-43.

BAGOZZI, R.P. (1975). Marketing as Exchange. Journal of Marketing, 39, October, 32-39.

BAHMANI-OSKOOEE, M. et JAHARDAHNAN, A.J. (1993). Export Growth and Economic Growth : An Application of Cointegration and Error-Correction Modeling. Journal of Developing Areas, 27, 4, 535-542.

BAKER, K.G., HOZIER, G.C. et ROGERS, R.D. (1987). Supply-Side Marketing : Risks and Benefits. Research Management, Oct./Nov., 26-30.

BAKER, N.R., SIEGMAN, J. et RUBENSTEIN, A.H. (1967). The Effects of Perceived Needs and Means on the Generation of Ideas for Industrial Research and Development Projects. IEEE Transactions on Engineering Management, 14, 4, 156-163.

BAMBERGER, P. (1991). Reinventing Innovation Theory : Critical Issues in the Conceptualization, Measurement, and Analysis of Technological Innovation. Research in the Sociology of Organizations, 9, 265-294.

BEARD, C. et EASINGWOOD, C. (1993). Market Launch Strategies for Technology-Intensive Products and Processes. Handbook of Innovation Management, Basil Blackwell Ltd, 133-147.

BERRY, L.L. (1983). Relationship Marketing. Emerging Perspectives on Services Marketing, L.L. Berry, L. Shostack, G.D. Upah, American Marketing Association, Chicago, 25-28.

BIGONESS, W.J. et PERREAULT, W.D. (1981). A Conceptual Paradigm and Approach for the Study of Innovators. Academy of Management Journal, 24, 1, 68-82.

BOAG, D.A. et DASTMALCHIAN, A. (1988a). Growth Strategies and Performance in Electronics Companies. Industrial Marketing Management, 17, 4, 329-336.

BOAG, D.A. et DASTMALCHIAN, A. (1988b). Market Vulnerability and the Design and Management of the Marketing Function in Small Firms. Journal of Small Business Management, 26, 4, 37-43.

BOEKER, W. (1989). Strategic Change : The Effects of Founding and History. Academy of Management Journal, 32, 489-515.

BONACCORSI, A. (1992). On the Relationship Between Size and Export Intensity. Journal of International Business Studies, 23, 4, 605-635.

BONNET, D.C.L. (1986). The Design of Technologically Advanced New Industrial Products. R&D Management, 16, 2, 117-126.

BOOZ, ALLEN & HAMILTON (1982). New Products Management for the 1980s, Booz-Allen & Hamilton Inc., New York.

BOURGEOIS, L.J. (1980). Strategy and Environment : A Conceptual Integration. Academy of Management Review, 5, 1, 25-39.

BOURGEOIS, L.J. (1985). Strategic Goals, Perceived Uncertainty, and Economic Performance in Volatile Environments. Academy of Management Journal, 28, 3, 548-573.

BRISOUX, J.E., PERREAULT, J.D. et PAQUET, D. (1991). Les stratégies d'exportation des PME québécoises. Colloque pan-canadien "Mieux réussir", Trois-Rivières, mai.

BROCKHOFF, K. et CHAKRABARTI, A.K. (1988). R&D/Marketing Linkage and Innovation Strategy : Some West German Experience. IEEE Transactions on Engineering Management, 35, 3, 167-174.

BROCKOFF, K. et PEARSON, A. (1992). Technical and Marketing Aggressiveness and the Effectivenesss of Research and Development. IEEE Transactions on Engineering Management, 39, 4, 318-324.

BROOKS, H. (1968). The Government of Science. M.I.T. Press.

BROWN, R. (1992). Managing the "S" Curves of Innovation. Journal of Consumer Marketing, 9, 1, 61-72.

BROWN, S.L. et EISENHARDT, K.M. (1995). Product Development : Past Research, Present Findings, and Future Directions. Academy of Management Review, 20, 2, 343-378.

BURGELMAN, R.A. (1988). Strategy-Making as a Social Learning Process : The Case of Internal Corporate Venturing. Interfaces, 18, 3, 74-85.

BURGELMAN, R.A., KOSNIK, T.J. et VAN DEN POEL, M. (1988). Toward an Innovative Capabilities Audit Framework.Strategic Management of Technology and Innovation, R.A. Burgelman, M.A. Maidique, Irwin, Homewood, Il., 31-44.

BURGELMAN, R.A. et ROSENBLOOM, R.S. (1989). Technology Strategy : An Evolutionary Process Perspective. Research on Technological Innovation, Management and Policy, volume 4, R.A. Burgelman, R.S. Rosenbloom, Jay Press, Greenwich, 1-23.

BURGELMAN, R.A. et SAYLES, L.R. (1986). Inside Corporate Innovation. Free Press, New York.

BURNS, T. et STALKER, G.M. (1961). The Management of Innovation. Tavistock, London.

BUTLER, A. (1992). Is the United States Losing its Dominance in High-Technology Industries?. Federal Reserve Bank, 74, 6, 19-34.

CAIRD, S. (1990). Entreprise Competencies : An Agenda for Research. Journal of European Industrial Training, 14, 7, 3-8.

CALANTONE, R.J. et DI BENEDETTO, C.A. (1990). Canonical Correlation Analysis of Unobserved Relationships in the New Product Process. R&D Management, 20, 1, 3-23.

CALANTONE, R.J., DI BENEDETTO, C.A. et BHOOVARAGHAVAN, S. (1994). Examining the Relationship Between Degree of Innovation and New Product Success. Journal of Business Research, 30, 2, 143-148.

CALANTONE, R.J., DI BENEDETTO, C.A. et DIVINE, R. (1993). Organizational, Technical and Marketing Antecedents for Successful New Product Development. R&D Management, 23, 4, 337-351.

CAMILLO, J. (1992). Growth Through North American Trade : The Economic Facts. Business America, 113, 21, 12-16.

CAPON, N., FARLEY, J.U., LEHMAN, D.R. et HULBERT, J.M. (1992). Profiles of Product Innovators among Large U.S. Manufacturers. Management Science, 38, 2, 157-169.

CAPON, N. et GLAZER, R. (1987). Marketing and Technology : A Strategic Coalignment. Journal of Marketing, 51, 3, 1-14.

CARDOZO, R., MCLAUGHLIN, K., HARMON, B., REYNOLDS, P. et MILLER, B. (1993). Product-Market Choices and Growth of New Businesses. Journal of Product Innovation Management, 10, 4, 331-340.

CARSON, D. (1990). Some Exploratory Models for Assessing Small Firms' Marketing Performance - A Qualitative Approach. European Journal of Marketing, 24, 11, 5-28.

CARTER, C.F. et WILLIAMS, B.R. (1957). Industry and Technical Progress : Factors Governing the Speed of Application of Science. Oxford University Press, London.

CARTER, N.M., STEARNS, T.M., REYNOLDS, P.D. et MILLER, B.A. (1994). New Venture Strategies : Theory Development with an Empirical Base. Strategic Management Journal, 15, 1, 21-41.

CARRIÈRE, J.B. (1995). Profil technologique de la PME manufacturière québécoise. Centre Francophone de Recherche en Informatisation des Organisations.

CAVUSGIL, S.T. et ZOU, S. (1994). Marketing Strategy - Performance Relationship : An Investigation of the Empirical Link in Export Market Ventures. Journal of Marketing, 58, 1, 1-21.

CHAGANTI, R., CHAGANTI, R. et MAHAJAN, V. (1989). Profitable Small Business Strategies under Different Types of Competition. Entrepreneurship Theory and Practice, 13, 3, 21-35.

CHAKRABARTI, A.K. (1990). Innovation and Productivity : An Analysis of the Chemical, Textiles and Machine Tools Industries in the U.S.. Research Policy, 19, 3, 257-269.

CHAKRABARTI, A.K. et WEISENFELD, U. (1991). An Empirical Analysis of Innovation Strategies of Biotechnology Firms in the U.S.. Journal of Engineering and Technology Management, 8, 3-4, 243-260.

CHANNEY, P.K. et DEVINNEY, T.M. (1992). New Product Innovations and Stock Price Performance. Journal of Business Finance & Accounting, 19, 5, 677-695.

CHILD, J., HANS-DIETER, G. et KEISER, A. (1987). Technological Innovation and Organizational Conservatism. New Technology as Organizational Innovation, J.M. Pennings, A. Buitendam, chapitre 5, Ballinger, 87-116.

CHOFFRAY, J.M. et LILIEN, G.L. (1984). Strategies Behind the Successful Industrial Product Launch. Business Marketing, 69, 11, 82-94.

CONANT, J., MOKWA, M.P. et VARADARAJAN, P.R. (1990). Strategic Types, Distinctive Marketing Competencies and Organizational Performance : A Multiple Measures-Based Study. Strategic Management Journal, 11, 5, 365-383.

CONANT, J.S., SMART, D.T. et SOLANO-MENDEZ, R. (1993). Generic Retailing Types, Distinctive Marketing Competencies, and Competitive Advantage. Journal of Retailing, 69, 3, 254-279.

COOMBS, R., SAVIOTTI, P. et WALSH, V. (1987). Economics and Technological Change. Rowman & Littlefield, Totowa, New Jersey.

COOPER, R.G. (1975). Why New Industrial Product Fail. Industrial Marketing Management, 4, January, 315-326.

COOPER, R.G. (1979a). The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure. Journal of Marketing, 43, 3, 93-103.

COOPER, R.G. (1979b). Identifying Industrial New Product Success : Project NewProd. Industrial Marketing Management, 8, 124-135.

COOPER, R.G. (1980). Project NewProd : Factors in New Product Success. European Journal of Marketing, 14, 5/6, 277-292.

COOPER, R.G. (1982). New Product Success in Industrial Firms. Industrial Marketing Management, 11, 215-223.

COOPER, R.G. (1983a). The Impact of New Product Strategies. Industrial Marketing Management, 12, 4, 243-256.

COOPER, R.G. (1983b). Most New Products Do Succeed. Research Management, Nov./Dec., 20-25.

COOPER, R.G. (1984a). New Product Strategies : What Distinguishes the Top Performers?. Journal of Product Innovation Management, 2, 3, 151-164.

COOPER, R.G. (1984b). The Strategy-Performance Link in Product Innovation. R&D Management, 14, 4, 247-259.

COOPER, R.G. (1984c). The Performance Impact of Product Innovation Strategy. European Journal of Marketing, 18, 5, 5-54.

COOPER, R.G. (1984d). How New Product Strategies Impact on Performance. Journal of Product Innovation Management, 1, 1, 5-18.

COOPER, R.G. (1985). Industrial Firms' New Product Strategies. Journal of Business Research, 13, 2, 107-121.

COOPER, R.G. (1986). New Product Performance and Product Innovation Strategies. Research Management, 29, 3, 17-25.

COOPER, R.G. (1987). Defining the New Product Strategy. IEEE Transactions on Engineering Management, 34, 3, 184-193.

COOPER, R.G. (1990). New Products : What Distinguishes the Winners. Research-Technology Management, 33, 6, 27-31.

COOPER, R.G. (1994). Third-Generation New Product Processes. Journal of Product Innovation Management, 11, 1, 3-14.

COOPER, R.G. et KLEINSCHMIDT, E.J. (1987a). New Products : What Separates Winners from Loosers?. Journal of Product Innovation Management, 4, 3, 169-184.

COOPER, R.G. et KLEINSCHMIDT, E.J. (1987b). Success Factors in Product Innovation. Industrial Marketing Management, 16, 3, 169-184.

COOPER, R.G. et KLEINSCHMIDT, E.J. (1993a). New Product Success in the Chemical Industry. Industrial Marketing Management, 22, 2, 85-99.

COOPER, R.G. et KLEINSCHMIDT, E.J. (1993b). Major New Products : What Distinguishes the Winners in the Chemical Industry?. Journal of Product Innovation Management, 10, 1, 90-111.

COREY, R.E. (1978). Key Options in Market Selection and Product Planning. Havard Business Review, Sept.-Oct., 119-128.

COVIN, J.G. et SLEVIN, D.P. (1989). Strategic Management of Small Firms in Hostile and Benign Environments. Strategic Management Journal, 10, 1, 75-87.

COVIN, J.G. et SLEVIN, D.P. (1991). A Conceptual Model of Entrepreneurship as Firm Behavior. EntrepreneurshipTheory & Practice, 16, 1, 7-25.

COVIN, J.G. et SLEVIN, D.P. (1993). A Response to Zahra"s "Critique and Extension" of the Covin-Slevin Entrepreneurship Model. Entrepreneurship : Theory & Practice, 17, 4, 23-28.

COVIN, J.G., SLEVIN, D.P. et COVIN, T.J. (1990). Content and Performance of Growth-Seeking Strategies : A Comparison of Small Firms in High- and Low-Technology Industries. Journal of Business Venturing, 5, 6, 391-412.

COYNE, K.P. (1986). Sustainable Competitive Advantage - What It Is and What It Isn't. Business Horizons, Jan./Feb., 54-61.

CRAWFORD, C.M. (1980). Defining the Charter for Product Innovation. Sloan Management Review, 22, 1, 3-12.

CRAWFORD, C.M. (1991). New products Management. 3rd edition, Irwin, Homewood, Il.

DAMANPOUR, F. et EVAN, W.M. (1984). Organizational Innovation and Performance : The Problem of Organizational Lag. Administrative Science Quarterly, 29, 392-409.

D'AMBOISE, G., FORTIN, C. et GARNIER, B. (1994). Les PME peuvent-elles manifester une certaine logique stratégique? L'utilisation d'une approche pour l'identifier. Revue Canadienne des Sciences de l'Administration, 11, 4, 311-319.

DARMON, R.Y., LAROCHE, M. et PÉTROF, J.V. (1986). Le marketing - Fondements et applications. 3ième édition, Mc Graw-Hill.

DAVIS, C., HILLS, G. et LAFORGE, R. (1985). The Marketing/Small Entreprise Paradox : A Research Agenda. International Small Business Journal, 3, 31-42.

DAY, G.S. (1994). The Capabilities of Market-Driven Organizations. Journal of Marketing, 58, 4, 37-52.

DE BRESSON, C. et AMESSE, F. (1991). Networks on Innovators : A Synthesis of Research Issues, Research Policy, 20, 5, 363-379.

DE SMET, M. (1994). Création de 25 clubs de nouveaux exportateurs. Journal Les Affaires, 66, 38, 15-21 octobre, C-12.

DEANE, R.H., MCDOUGALL, P.P. et GARGEYA, V.B. (1991). Manufacturing and Marketing Interdependence in the New Venture Firm : An Empirical Study. Journal of Operations Management, 10, 3, 329-343.

DERMER, J. (1984). Growing Canada's Threshold Technology-Producing Firms. Business Quarterly, 49, 1, 37-45.

DERTOUZOS, M.L., LESTER, R.K. et SOLOW, R.M. (1989). Made in America : Regaining the Productive Edge, The MIT Press, Cambridge, Mass.

DEVEREUX, M. et LAPMAN, B.J. (1994). The Stability of Economic Integration and Endogenous Growth. Quarterly Journal of Economics, 109, 1, 299-305.

DEVINNEY, T.M. (1992). New Product and Financial Risk Change. Journal of Product Innovation Management, 9, 3, 222-231.

DEWAR, R.D. et DUTTON, J.E. (1986). The Adoption of Radical and Incremental Innovations : An Empirical Analysis. Management Science, 32, 11, 1422-1433.

DODGE, H.R., FULLERTON, S. et ROBBINS, J.E. (1994). Stage of the Organizational Life Cycle and Competition as Mediators of Problem Perception for Small Business. Strategic Management Journal, 15, 121-134.

DONTHU, N. et KIM, S.H. (1993). Implications of Firm Controllable Factors on Export Growth. Journal of Global Marketing, 7, 1, 47-63.

DOUGHERTY, D. et BOWMAN, E.H. (1995). The Effects of Organizational Downsizing on Product Innovation. California Management Review, 35, 4, 28-44

DOUTRIAUX, J. (1991). Effect of Initial Marketing and R&D Orientations on High Tech Entrepreneurial Start-Ups. Journal of Small Business and Entrepreneurship, 8, 4, 9-27.

DOWNS, G.W. et MOHR, L.B. (1976). Conceptual Issues in the Study of Innovation. Administrative Science Quarterly, 21, 4, 700-714.

DRÖGE, C., VICKERY, S. et MARKLAND, R.E. (1995). Sources and Outcomes of Competitive Advantage : An Exploratory Study in the Furniture Industry. Decision Sciences, 25, 5/6, 669-689.

DUSSAUGE, P. et RAMANNANTSOA, B. (1987). Technologie et stratégie d'entreprise. Mc Graw-Hill, Paris.

EDABI, Y.M. et UTTERBACK, J.M. (1984). The Effects of Communication on Technological Innovation. Management Science, 30, 5, 572-585.

EMMANUELIDES, P.A. (1993). Towards an Integrative Framework of Performance in Product Development Projects. Journal of Engineering and Technology Management, 10, 4, 363-392.

EMORY, W. et COOPER, D.R. (1990). Business Research Methods. 4th edition. Irwin, Homewood. Il.

ETTLIE J.E. (1980). Adequacy of Stage Models for Decision on Adoption of Innovation. Psychological Reports, 46, 991-995.

ETTLIE J.E. (1983). Organizational Policy and Innovation among Suppliers to the Food Processing Sector. Academy of Management Journal, 26, 113-129

ETTLIE, J.E., BRIDGES, W.P. et O'KEEFE, R.D. (1984). Organizational Strategy and Structure Differences for Radical versus Incremental Innovation. Management Science, 30, 6, 682-695.

FILIATRAULT, P. et CHEBAT, J.-C. (1989). Résultats descriptifs de la recherche sur le dirigeant d'entreprise et la qualité des services. Centre de recherche en gestion, UQAM, Juin.

FORAY, D. (1991). The Secrets of Industry are in the Air : Industrial Cooperation and the Organizational Dynamics of the Innovative Firm. Research Policy, 20, 5, 393-405.

FORD, D. (1990). The Development of Buyer-Seller Relationships in Industrial Markets. European Journal of Marketing, 14, 5/6, 339-353.

FOSTER, R.N. (1986). Innovation : The Attacker's Advantage. Summit Book.

FRAMBACH, R.T. (1993). An Integrated Model of Organizational Adoption and Diffusion of Innovations. European Journal of Marketing, 27, 5, 22-41.

FRANKO, L.G. (1989). Global Corporate Competition : Who's Winning, Who's Losing, and the R&D Factor as the Reason Why. Strategic Management Journal, 10, 449-474.

FREEMAN, C. (1974). The Economics of Innovation. Penguin, Manchester, England.

FREEMAN, C. (1979). The Determinants of Innovation : Market Demand, Technology, and the Response to Social Problems. Futures, 11, June, 206-215.

FREEMAN, C. (1982). The Economics of Industrial Innovation. 2nd edition, The MIT Press, Cambridge, Mass.

FREEMAN, C. (1991). Networks of Innovators : A Synthesis of Research Issues. Research Policy, 20, 5, 499-514.

FRIAR, J. et HORWITCH, M. (1985). The Emergence of Technology Strategy : A New Dimension of Strategic Management. Technology in Society, 7, 2-3, 143-178.

FROHMAN, A.L. (1982). Technology as a Competitive Weapon. Havard Business Review, 60, 1, 97-106.

FROMENT, D. (1994). Ce sont les petites entreprises qui créent des emplois. Journal Les Affaires, 66, 38, 15-21 octobre, C-1

FUSFELD, A.R. (1989). Formulating Technology Strategies to Meet the Global Challenge of the 1990s. International Journal of Technology Management, 4, 6, 601-612.

GARVIN, D.A. (1993). Building a Learning Organization. Harvard Business Review, July/August, 78-91.

G.E.S.T. (1986). Grappes technologiques : les nouvelles stratégies d'entreprise. McGraw-Hill, Paris.

GAGNÉ, P. et LEFÈVRE, M. (1995). Le Futur Présent, Éditions Publi-Relais, Montréal.

GALBRAITH, J.R. (1982). Designing the Innovative Organization. Organizational Dynamics, Winter, 5-25.

GEMUNDEN, H. G., HEYDEBRECK, P. et HERDEN, R. (1992). Technological Interweavement : A Means for Achieving Innovation Success. R&D Management, 22, 4, 359-376

GERSTENFELD, A. (1976). A Study of Successful Projects, Unsuccessful Projects, and Projects in Progress in West Germany. IEEE Transactions on Engineering Management, 23, 3, 116-123.

GERSTENFELD, A., TURK, C., FARROW, R. et SPICER, R. (1969). Marketing and R&D. Research Management, 12, 6, 409-412.

GERWIN, D. et GUILD, P. (1994). Redefining the New Product Introduction Process. International Journal of Technology Management, 9, 5/6/7, 678-690.

GHARTEY, E.E. (1993). Causal Relationship Between Exports and Economic Growth : Some Empirical Evidence in Taiwan, Japan and the U.S.. Applied Economics, 25, 9, 1145-1152.

GLOBE, S., LEVY, G.W. et SCHWARTZ, C.M. (1973). Key Factors and Events in the Innovation Process. Research Management, 16, 4, 8-15.

GOBELI, D.H. et BROWN, D.J. (1987). Analysing Product Innovations. Research Management, 30, 4, 25-31.

GOEL, R. et RAM, R. (1994). Research and Development Expenditures and Economic Growth : A Cross-Country Study. Economic Development & Cultural Change, 42, 2, 403-411.

GOLDHAR, J.D. (1970). Thèse de doctorat, George Washington University, USA.

GOPALAKRISHNAN, S. et DAMANPOUR, F. (1994). Patterns of Generation and Adoption of Innovation in Organizations : Contingency Models of Innovation Attributes. Journal of Engineering and Technology Management, 11, 2, 95-116.

GREENHALGH, C., TAYLOR, P. et WILSON, R. (1994). Innovation and Export Volumes and Prices - A Disaggregated Study. Oxford Economic Papers, 46, 1, 102-135.

GREMI (1991). Innovation Networks : Spatial Perspectives. R. Camagni, Belhaven Press.

GREPME (1994). Les PME : bilan et perspectives. Les Presses Inter Universitaires, Québec, Canada.

GRILICHES, Z. (1994). Productivity, R&D, and the Data Constraint. American Economic Review, 84, 1, 1-23.

GRINDLEY, P. (1993). Firm-Strategy and Technological Change. Handbook of Innovation Management, A. Cozijnsen, W. Vrakking, Blackwell Business, 54-70.

GRÖNROOS, C. (1989). Defining Marketing : A Market-Oriented Approach. European Journal of Marketing, 23, 1, 52-60.

GUMMESSON, E. (1987). The New Marketing - Developping Long-Term Interactive Relationship. Long Range Planning, 20, 4, 10-20.

GUPTA, A.K., RAJ, S.P. et WILEMON, D.L. (1985). R&D and Marketing Dialogue in High-Tech Firms. Industrial Marketing Management, 14, 289-300.

GUPTA, A.K., RAJ, S.P. et WILEMON, D.L. (1986). A Model for Studying R&D-Marketing Interface in the Product Innovation Process. Journal of Marketing, 50, 2, 7-17.

GUPTA, A.K., RAJ, S.P. et WILEMON, D.L. (1987). Managing the R&D-Marketing Interface. Research Management, March/April, 38-43.

GUPTA, A.K. et WILEMON, D.L. (1988). Why R&D Resists Using Marketing Information. Research-Technology Management, 31, 6, 36-41.

GUPTA, A.K. et WILEMON, D.L. (1990a). Accelerating the Development of Technology-Based New Products. California Management Review, 32, Winter, 24-44.

GUPTA, A.K. et WILEMON, D.L. (1990b). Improving R&D/Marketing Relations : R&D's Perspective. R&D Management, 20, 4, 277-290.

GUPTA, Y.P. et CHIN, D.C.W. (1993). Strategy Making and the Environment : An Organizational Life Cycle Perspective. Technovation, 13, 1, 27-44.

HAGE, J. (1986). Responding to Technological and Competitive Change : Organizational and Industry Factors. Managing Technological Innovation, chapitre 3, D. Davis and associates, Jossey-Bass Publishers, 44-71.

HAGE, J. (1987). The Future of Organizations. Lexington Books, Lexington.

HALL, R. (1993). A Framework Linking Intangible Resources and Capabilities to Sustainable Competitive Advantage. Strategic Management Journal, 14, 607-618.

HAMBRICK, D.C. (1983). Some Tests of the Effectiveness and Functional Attributes of Miles and Snow's Strategic Types. Academy of Management Journal, 26, 1, 5-26.

HAMBRICK, D.C. et MACMILLAN, I.C. (1985). Efficiency of Product R&D in Business Units : The Role of Strategic Context. Academy of Management Journal, 28, 3, 527-547.

HAMEL, G. et PRAHALAD, C.K. (1992). Sept idées pour découvrir les nouveaux produits. Harvard-l'Expansion, printemps, 78-92.

HANNAN, H.T. et FREEMAN, J.H. (1984). Structural Inertia and Organizational Change. American Sociological Review, 43, 149-164.

HANSEN, J.A. (1992). Innovation, Firm Size, and Firm Age. Small Business Economics, 4, 3, 37-44.

HAUSCHILDT, J. et PEARSON, A.W. (1994). Ends, Means and Innovation Management. Creativity and Innovation Management, 3, 3, 162-166.

HAYES, R.H. et ABERNATHY, W.J. (1980). Managing our Way to Economic Decline. Havard Business Review, 58, 4, 67-77.

HAYES, R.H. et WHEELWRIGHT, S.G. (1979). The Dynamics of Product/Process Life Cycles. Havard Business Review, 57, 2, 127-136.

HENDERSON, R.M. et CLARK, K.B. (1990). Architectural Innovation : The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. Administrative Science Quarterly, 35, 1, 9-30.

HISE, R.T., O'NEAL, L., PARASURAMAN, A. et MCNEAL, J.U. (1990). Marketing/R&D Interaction in New Product Development : Implications for New Product Success Rate. Journal of Product Innovation Management, 7, 2, 142-155.

HITT, M.A., HOSKISSON, R.E. et NIXON, R.D. (1993). A Mid-Range Theory of Interfunctional Integration, its Antecedents and Outcomes. Journal of Engineering and Technology Management, 10, 1-2, 161-185.

HITT, M.A. et IRELAND, R.D. (1985). Corporate Distinctive Competence, Strategy, Industry, and Performance. Strategic Management Journal, 6, 3, 273-293.

HITT, M.A. et IRELAND, R.D. (1986). Relationship among Corporate Level Distinctive Competence, Diversification Strategy, Corporate Structure and Performance. Journal of Management Studies, 23, 4, 401-416.

HOFFMAN, R.C. et HEGARTY, W.H. (1993). Top Management Influence on Innovations : Effects of Executive Characteristics and Social Culture. Journal of Management, 19, 3, 549-574.

HOOLEY, G.J., LYNCH, J.E. et JOBBER, D. (1992). Generic Marketing Strategies. International Journal of Marketing Research, 9, 1, 75-89.

HOWARD, W.G. Jr et GUILE, B.R. (1992). Profiting From Innovation. The Free Press, New York, New York.

HUNT, S.D. (1983). General Theories and the Fundamental Explananda of Marketing. Journal of Marketing, 47, 4, 9-17.

HUTT, M.D., REINGEN, P.H. et RONCHETTO, J.R. Jr. (1988). Tracing Emergent Processes in Marketing Strategy Formation. Journal of Marketing, 52, 4-19.

HUTT, M.D. et SPEH, T.W. (1992). Business Marketing Management : A Strategic View of Industrial and Organizational Markets. 4th edition, The Dryden Press.

IMAI, K., NONAKA, I. et TAKEUCHI, H. (1985). Managing the New Product Development Process : How Japanese Companies Learn and Unlearn. The Uneasy Alliance, K.B. Clark, R.H. Hayes, C. Lorenz, Havard Business School, Boston.

IRELAND, R.D., HITT, M. et SKIVINGTON, J. (1990). Managing R&D in Diversified Companies. Research-Technology Management, 33, 4, 37-42.

ITAMI, H. (1987). Mobilizing Invisible Assets. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

ITAMI, H. et NUMAGAMI, T. (1992). Dynamic Interaction Between Strategy and Technology. Strategic Management Journal, 13, 1, 119-135.

ITO, K. et PUCIK, V. (1993). R&D Spending, Domestic Competition, and Export Performance of Japanese Manufacturing Firms. Strategic Management Journal, 14, 1, 61-75.

JACKSON, B.B. (1985). Build Customer Relationships that Last. Havard Business Review, 85, 6, 120-128.

JAWORSKI, B.J. et KOHLI, A.K. (1993). Market Orientation : Antecedents and Consequences. Journal of Marketing, 57, 3, 53-70.

JELINEK, M. et SCHOONOVEN, C.B. (1990). The Innovation Marathon : Lessons from Hi-Technology Firms. Basil Blackwell Ltd, Cambridge, Mass.

JENNINGS, D.F. et LUMPKIN, J.R. (1989). Functionally Modeling Corporate Entrepreneurship : An Empirical Integrative Analysis. Journal of Management, 15, 3, 485-502.

JOHNE, F.A. (1984). How Experienced Product Innovators Organize. Journal of Product Innovation Management, 1, 4, 210-223.

JOHNE, F.A. et ROWNTREE, S. (1990). High Technology Product Development in Small Firms : A Challenge for Marketing Specialists. Technovation, 11, 4, 247-258.

JOHNE, F.A. et SNELSON, P.A. (1988). Marketing's Role in Successful Product Development. Journal of Marketing Management, 3, 256-268.

JOHNE, F.A. et SNELSON, P.A. (1989). Product Development Approaches in Established Firms. Industrial Marketing Management, 18, 2, 113-124.

JOHNSTON, J. (1972). Econometric Methods. 2nd edition, McGraw-Hill.

JONES, O.E. (1993). Creating Innovatory Climates : R&D Scientists in High-Technology Organizations. Creativity and Innovation Management, 2, 4, 252-259.

JOYAL, A., JULIEN, P. A., DESHAIES, L. et RAMAGALAHY, C.H. (1996). Typologie des comportements stratégiques des PME exportatrices. Revue Gestion, 21, 1, 29-37.

JULIEN, P.A. (1993). Small Businesses As a Research Subject : Some Reflections on Knowledge of Small Businesses and its Effects on Economic Theory. Small Business Economics, 5, 2, 157-166.

KANTER, R.M. (1983). The Change Masters : Innovation and Entrepreneurship in the American Corporation. Simon & Schuster Inc., New York.

KARAGOZOGLU, N. et BROWN, W.B. (1988). Adaptive Responses by Conservative and Entrepreneurial Firms. Journal of Product Innovation Management, 5, 4, 269-281.

KAZANJIAN, R.K. et DRAZIN, R. (1990). A Stage-Contingent Model of Design and Growth for Technology Based New Ventures. Journal of Business Venturing, 5, 3, 137-150.

KERLINGER, F.N. (1967). Foundations of Behavioral Research. Holt, Rinehart and Winston Inc.

KHAN, A.M. et MANOPICHETWATTANA, V. (1989). Innovative and Noninnovative Small Firms : Types and Characteristics. Management Science, 35, 5, 597-605.

KHANDWALLA. P.N. (1976). Some Type Management Styles, Their Context and Performance. Organization Administrative Science, 7, 4, 21-51.

KIEL, G. (1984). Technology and Marketing : The Magic Mix. Business Horizons, 27, 3, 7-14.

KIM, Y., SONG, K. et LEE, J. (1993). Determinants of Technological Innovation in the Small Firms of Korea. R&D Management, 23, 3, 215-226.

KIMBERLEY, J.R., RENSHAW, R., SCHWARTZ, J.S., HILLMAN, P.L., PAULY, M.V. et TEPLENSKY, I.D. (1990). Rethinking Organizational Innovation. Innovation and Creativity at Work, M.A. West, J.L. Farr, Jonh Wiley & Sons, 163-178.

KIMBERLY, J.R. (1978). Hospital Adoption of Innovation : The Role of Integration Into External Informational Environments. Journal of Health and Social Behavior, 19, 361-373.

KIMBERLY, J.R. (1986). The Organizational Context of Technological Innovation. Managing Technological Innovation, D.D. Davis and associates, Jossey-Bass, 23-43.

KIMBERLY, J.R. et EVANISKO, M. (1981). Organizational Innovation : The Influence of Individual, Organizational and Contextual Factors on Hospital Adoption of Technological and Administrative Innovation. Academy of Management Journal, 24, 4, 689-713.

KINSEY, J. (1987). Marketing and the Small Manufacturing Firm in Scotland : Findings from a Pilot Study. Journal of Small Business Management, April, 18-25.

KING, N. (1990). Innovation at Work : The Research Litterature. Innovation and Creativity at Work, M.A. West, J.L.Farr, John Wiley & Sons.

KLEINSCHMIDT, E.J. et COOPER, R.G. (1991). The Impact of Product Innovativeness on Performance. Journal of Product Innovation Management, 8, 4, 240-251.

KLEINSCHMIDT, E.J. et COOPER, R.G. (1995). The Relative Importance of New Product Success Determinants - Perceptions versus Reality. R&D Management, 25, 3, 281-298.

KOGUT, B. et KULATILAKA, N. (1994). Options Thinking and Platform Investments : Investing in Opportunity. California Management Review, 36, 2, 52-71.

KOHLI, A.K. et JAWORSKI, B.J. (1990). Market Orientation : The Construct, Research Propositions, and Managerial Implications. Journal of Marketing, 54, 2, 1-18.

KOHLI, A.K., JAWORSKI, B.J. et KUMAR, A. (1990). MARKOR : A Measure of Market Orientation. Journal of Marketing Research, 30, 4, 467-477.

KONIJNENDIJK, P.A. (1993). Dependence and Conflict Between Production and Sales. Industrial Marketing Management, 22, 3, 161-167.

KOTLER, P., FILIATRAULT, P. et TURNER, R.E. (1994). Le management du marketing. Gaëtan Morin, Montréal, Québec.

LAMBIN, J.-J. (1986). Le marketing stratégique : fondements, méthodes et applications. Mc Graw-Hill, Paris.

LANGRISH, J. (1971). Technology Transfer : Some British Data. R&D Management, 1, 3, 133-135.

LANGRISH, J., GIBBONS, M., EVANS, W.G. et JEVONS, F.R. (1972). Wealth from Knowledge : A Study on Innovation in Industry. John Wiley, New York.

LAWRENCE, P.R. et LORSCH, J.W. (1967). Organization and Environment : Managing Differentiation and Integration. Irwin, Homewood, Il.

LEFEBVRE, É. (1990). Le dirigeant comme facteur d'adoption des nouvelles technologies dans les PME. Thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes Commerciales, Université de Montréal, Canada.

LEFEBVRE, É., HARVEY, J. et LEFEBVRE, L.A. (1991). Technological Experience and the Technology Adoption Decisions in Small Manufacturing Firms. R&D Management, 21, 3, 241-249.

LEFEBVRE, É. et LEFEBVRE, L.A. (1992a). Firms Innovativeness and the CEO Characteristics in Small Manufacturing Firms. Journal of Engineering and Technology Management, 9, 3-4, 243-277.

LEFEBVRE, L.A., LANGLEY, A., HARVEY, J. et LEFEBVRE, É. (1992b). Exploring the Strategy-Technology Connection in Small Manufacturing Firms. Production and Operations Management, 1, 3, 269-285.

LEFEBVRE, É. et LEFEBVRE, L.A. (1993). Entrepreneurial Intensity and Innovativeness in SMEs. Creativity and Innovation Management, 2, 4, 228-236.

LEFEBVRE, É., LEFEBVRE, L.A. et BOURGAULT, M. (1994). Performance à l'exportation et innovation technologique dans les PME manufacturières indépendantes. CIRANO, Série scientifique n°94s-2, Montréal.

LEFEBVRE, É., LEFEBVRE, L.A. et HARVEY, J. (1993a). Competing Internationally Through Multiple Innovative Efforts. R&D Management, 23, 3, 227-237.

LEFEBVRE, L.A., PRÉFONTAINE, L. et LEFEBVRE, É. (1993b). Compétences organisationnelles et degré d'automatisation des PME manufacturières. Revue internationale P.M.E., 6, 2, 65-81.

LEFEBVRE, É., LEFEBVRE, L.A., HARVEY, J. et LE LUEL, A. (1993c). Sous-traitance et compétitivité : le secteur de l'aéronautique et de l'aérospatiale au Québec. Conseil de la science et de la technologie, août 1993.

LEFEBVRE, L.A., MASON, R. et LEFEBVRE, É. (1996). The Influence Prism in SMEs: The Power of CEOs' Perceptions on Technology Policy and its Organizational Impacts. Management Science, à paraître.

LENGNICK-HALL, C.A. (1992a). Innovation and Competitive Advantage : What we Know and What we Need to Learn. Journal of Management, 18, 2, 399-429.

LENGNICK-HALL, C.A. (1992b). Strategic Configurations and Designs for Corporate Entrepreneurship : Exploring the Relationship Between Cohesiveness and Performance. Journal of Engineering and Technology Management, 9, 2, 127-154.

LEONARD-BARTON, D. et DESCHAMPS, I. (1988). Managerial Influence in the Implementation of New Technology. Management Science, 34, 10, 1252-1265

LILIEN, G.L. et YOON, E. (1989). Determinants of New Industrial Product Performance: A Strategic Reexamination of the Empirical Literature. IEEE Transactions on Engineering Management, 36, 1, 3-10.

LINK, A.N. et ZMUD, R.W. (1986). Additional Evidence on the R&D/Marketing Interface. IEEE Transactions on Engineering Management, 33, 1, 43-44.

LITVAK, I.A. et MAULE, C.J. (1972). Branch Plant Entrepreneurship. Business Quarterly, 37, 1, 44-53.

LOVE, J. (1994). Engines of Growth - The Export and Government Sectors. World Economy, 17, 2, 203-218.

LOVELOCK, C.H. et WEINBERG, C.B. (1985). Marketing Challenges. McGraw-Hill.

LUCAS, G.H. et BUSH, A.J. (1988). The Marketing - R&D Interface : Do Personality Factors Have an Impact?. Journal of Product Innovation Management, 5, 4, 257-268.

MACPHERSON, A.D. (1992). Innovation, External Linkages and Small Firm Commercial Performance : An Empirical Analysis from Western New York. Entrepreneurship & Regional Development, 4, 2, 165-183.

MAHIN, P.W. (1991). Business-to-Business Marketing, Allyn and Bacon.

MAIDIQUE, M.A. (1980). Entrepreneurs, Champions and Technological Innovations. Sloan Management Review, 21, 2, 59-76.

MAIDIQUE, M.A. et PATCH, P. (1988). Corporate Strategy and Technology Policy. Readings in the Management of Innovation. 2nd edition, M.L. Tushman, W.L. Moore, Pitman, Boston, 236-248.

MAIDIQUE, M.A. et ZIRGER, B.J. (1984). A Study of Success and Failure in Product Innovation : The Case of the U.S. Electronics Industry. IEEE Transactions on Engineering Management, 31, 4, 192-203.

MAIDIQUE, M.A. et ZIRGER, B.J. (1985). The New Product Learning Cycle. Research Policy, 14, 6, 299-313.

MAIDIQUE, M.A. et ZIRGER, B.J. (1988). The New Product Learning Cycle. Strategic Management of Technology and Innovation, R.A. Burgelman, M.A. Maidique, Richard D. Irwin Inc., 320-337.

MALEKZADEH, A.R., BICKFORD, D.J. et SPITAL, F.C. (1989). Integrating Environment, Competitive Strategy, and Structure with Technology Strategy : The Strategic Configurations. Best Paper Proceedings - Academy of Management, F. Hay, 49th Annual Meeting of the Academy of Management, Washington D.C., August, 27-31.

MANIMALA, M.J. (1993). Rules of Thumb that Help Innovators : A Tale of Two Entrepreneurs. Creativity and Innovation Management, 2, 3, 197-206.

MANU, F.A. (1992). Innovation Orientation, Environment and Performance : A Comparison of U.S. and European Markets. Journal of International Business Studies, Second Quarter, 333-359.

MANU, F.A. (1993). Innovation, Marketing and Performance in European Consumer Markets : An Exploratory Investigation. Journal of Euromarketing, 2, 3, 73-99.

MANU, F.A. et SRIRAM, V. (1996). Innovation, Marketing Strategy, Environment, and Performance. Journal of Business Research, 35, 1, 79-91.

MANZAGOL, C. (1990). La sous-traitance industrielle : nouveaux chantiers du développement régional, Partie I. Office de planification et développement du Québec, Ministère du Conseil Exécutif.

MARQUIS, D.G. (1969). The Anatomy of Successful Innovation. Innovation, 1, 28-37.

MCDANIEL, S.W. et KOLARI, J.W. (1987). Marketing Strategy Implications of the Miles and Snow Typology. Journal of Marketing, 51, 4, 19-30.

MCDOUGALL, P. et ROBINSON, R.B. Jr (1990). New Ventures Strategies : An Empirical Identification of Eight "Archetypes" of Competitive Strategies for Entry. Strategic Management Journal, 11, 6, 447-467.

MCDOUGALL, P.P., COVIN, J.G., ROBINSON, R.B. Jr et HERRON, L. (1994). The Effects of Industry Growth and Strategic Breadth on New Venture Performance and Strategy Content. Strategic Management Journal, 15, 7, 537-554.

MEYER, M.H. (1986). New Product Strategy in the Technology-Based Firm : Technology, Market Application, and Performance. Thèse de doctorat, Sloan School of Managemernt, MIT, USA.

MEYER, M.H. et ROBERTS, E.B. (1986). New Product Strategy in Small Technology-Based Firms. Management Science, 32, 7, 806-821.

MEYER, M.H. et ROBERTS, E.B. (1988). Focusing Product Technology for Corporate Growth. Sloan Management Review, 29, 4, 7-16.

MEZIOU, F. (1991). Areas of Strength and Weakness in the Adoption of the Marketing Concept by Small Manufacturing Firms. Journal of Small Business Management, 29, 4, 72-78.

MILES, M.P. et ARNOLD, D.R. (1991). The Relationship between Marketing Orientation and Entrepreneurial Orientation. Entrepreneurship Theory and Practices, 15, 4, 49-65.

MILES, R.E. et SNOW, C.C. (1974). Organization-Environment : Concepts and Issues. Industrial Relations, 13, 244-264.

MILES, R.E. et SNOW, C.C. (1978). Organizational Strategy, Structure, and Process. McGraw-Hill, New York.

MILES, R.E. et SNOW, C.C. (1986). Organizations : New Concepts for New Forms. California Management Review, 27, 3.

MILLER, D. (1985). Configurations of Strategy and Structure : Towards a Synthesis. Strategic Management Journal, 7, 235-249.

MILLER, D. (1987). The Structural and Environmental Corrolates of Business Strategy. Strategic Management Journal, 8, 1, 55-76.

MILLER, D. (1988). Relating Porter's Business Strategies to Environment and Structure : Analysis and Performance Implications. Academy of Management Journal, 31, 2, 280-308.

MILLER, D. (1992). Environmental Fit versus Internal Fit. Organization Science, 3, 2, 159-178.

MILLER, D. et DRÖGE, C. (1986). Psychological and Traditional Determinants of Structure. Administrative Science Quarterly, 31, 539-560.

MILLER, D., DRÖGE, C. et TOULOUSE, J.M. (1988). Strategic Process and Content as Mediators between Organizational Context and Structure. Academy of Management Journal, 31, 3, 544-569.

MILLER, D. et FRIESEN, P.H. (1978). Archetypes of Strategy Formulation. Management Science, 24, 11, 921-933.

MILLER, D. et FRIESEN, P.H. (1982). Innovation in Conservative and Entrepreneurial Firms : Two Models of Strategic Momentum. Strategic Management Journal, 3, 1, 1-25.

MILLER, D. et FRIESEN, P.H. (1983). Strategy-Making and Environment : The Third Link. Strategic Management Journal, 4, 3, 221-235.

MILLER, D., KETS DE VRIES, M.F.R. et TOULOUSE, J.M. (1982). Top Executive Locus of Control and its Relationship to Strategy-Making, Structure and Environment. Academy of Management Journal, 25, 2, 237-253.

MILLER, D. et TOULOUSE, J.M. (1986a). Chief Executive Personality and Corporate Strategy and Structure in Small Firms. Management Science, 32, 11, 1389-1409.

MILLER, D. et TOULOUSE, J.M. (1986b). Strategy, Structure, CEO Personality and Performance in Small Firms. American Journal of Small Business, 10, 3, 47-62.

MILLER, J.G. et ROTH, A.V. (1994). A Taxonomy of Manufacturing Strategies. Management Science, 40, 3, 285-304.

MINTZBERG, H. (1978). Patterns in Strategy Formation. Management Science, 24, 934-948.

MOCH, M. et MORSE, E. (1977). Size, Centralization, and Organizational Adoption of Innovations. American Sociological Review, 42, 716-725.

MOENAERT, R.K. et SOUDER, W.E. (1990). An Analysis of the Use of Extrafunctional Information by R&D and Marketing Personnel : Review and Model. Journal of Product Innovation Management, 7, 3, 213-229.

MOENAERT, R.K., SOUDER, W.E., DE MEYER, A. et DESCHOOLMEESTER, D. (1994). R&D - Marketing Integration Mechanism, Communication Flows, and Innovation Success. Journal of Product Innovation Management, 11, 1, 31-45.

MONTOYA-WEISS, M. et CALANTONE, R. (1994). Determinants of New Product Performance : A Review and Meta-Analysis. Journal of Product Innovation Management, 11, 5, 397-417.

MOORE, W.L. (1987). New Product Development Practices of Industrial Marketers. Journal of Product Innovation Management, 4, 1, 6-20.

MORAVCSIK, M.J. (1983). The Role of Science in Technology Transfert. Research Policy, 12, 5, 287-293.

MORBEY, G.K. et REITHNER, R.M. (1990). How R&D Affects Sales Growth, Productivity and Profitability. Research-Technology Management, 33, 3, 11-14.

MORE, R.A. (1986). Developer/Adopter Relationships in New Industrial Product Situations. Journal of Business Research, 14, 6, 501-517

MORIARTY, R.T. et KOSNIK, T.J. (1989). High-Tech Marketing : Concepts, Continuity, and Change. Havard Business Review, 30, 4, 7-19.

MORIN, J. et SEURAT, R. (1989). Le management des ressources technologiques. Les éditions d'organisation, Paris, France.

MORONE, J. (1989). Strategic Use of Technology. California Management Review, 31, 4, 91-110.

MORRIS, M.H., DAVIS, D.L. et EWING, J. (1988). The Role of Entrepreneurship in Industrial Marketing Activities. Industrial Marketing Management, 17, 4, 337-346.

MORRIS, M.H. et PAUL, G.W. (1987). The Relationship Between Entrepreneurship and Marketing in Established Firms. Journal of Business Venturing, 2, 247-259.

MORRIS, M.H., PITT, L.F. et BROMFIELD, D. (1994). Marketing as Strategy - Beyond Territorial Boundaries. Futures, 26, 4, 391-402.

MOWERY, D. et ROSENBERG, N. (1979). The Influence of Market Demand Upon Innovation : A Critical Review of Some Empirical Studies. Research Policy, 8, 102-153.

MOWERY, D. et ROSENBERG, N. (1991). Technology and the Pursuit of Economic Growth. Cambridge University Press.

MURRAY, J.A. (1981). Marketing is Home for Entrepreneurial Process. Industrial Marketing Management, 10, 93-99.

MYERS, S. et MARQUIS, D.G. (1969). Successful Industrial Innovations. National Science Foundation, NSF 69-17, Washington, D.C.

MYERS, S. et SWEEZY, E.E. (1978). Why Innovations Fail. Technology Review, 80, 5, 41-46.

NAMAN, J.L. et SLEVIN, D.P. (1993). Entrepreneurship and the Concept of Fit : A Model and Empirical Test. Strategic Management Journal, 14, 2, 137-153.

NARVER, J.C. et SLATER, S.F. (1990). The Effect of a Market Orientation on Business Profitability. Journal of Marketing, 54, 4, 20-35.

NELSON, R.R. et WINTER, S.G. (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

NELSON, R.R. et WINTER, S.G. (1977). In Search of a Useful Theory of Innovation. Research Policy, 6, 36-76.

NEVENS, T.M., SUMME, G.L. et UTTAL, B. (1990). Commercializing Technology : What the Best Companies Do. Harvard Business Review, 68, May-June, 154-163.

NORMANN, R. (1971). Organizational Innovativeness : Product Variation and Reorientation. Administrative Science Quarterly, 16, 2, 203-215.

NUNNALY, J.C. (1967). Psychometric Theory. Mc Graw-Hill

NYSTRÖM, H. (1993). Creativity and Entrepreneurship. Creativity and Innovation Management, 2, 4, 237-242.

OAKEY, R., ROTHWELL, R. et COOPER, S. (1988). The Management of Innovation in High-Technology Small Firms. Quorum Books, Wesport, Conn.

OUCHI, W. (1980). Markets, Bureaucracies and Clans. Administrative Science Quarterly, 25, 129-141.

OUELLET, A. (1987). Processus de recherche : une approche systémique. Presses de l'Université du Québec.

PARRY, M.E. et SONG, X.M. (1993). Determinants of R&D - Marketing Integration in High-Tech Japanese Firms. Journal of Product Innovation Management, 10, 1, 4-22.

PAVIA, T.M. (1990). Product Growth Strategies in Young High-Technology Firms. Journal of Product Innovation Management, 7, 4, 297-309.

PAVITT, K. et SOETE, L.L.G. (1982). International Differences in Economic Growth and the International Location of Innovation. Emerging Technologies : Consequences for Economic Growth Structural Change and Employment, H. Giersch, J.C.B. Mohr, Tübingen.

PECHLIVANIDIS, P.G. (1993). Promoting the Innovative Activity of SME's : The Greek Experience. Creativity and Innovation Management, 2, 3, 207-212.

PERRIEN, J., FILIATRAULT, P. et RICARD, L. (1993). The Implementation of Relationship Marketing in Commercial Banking. Industrial Marketing Management, 22, 141-148.

PETERSON, R.A. (1994). A Meta-Analysis of Cronbach's Coefficient Alpha. Journal of Consumer Research, 21, 2, 381-391.

PETERSON, R.T. (1988). An Analysis of New Product Ideas in Small Business. Journal of Small Business Management, 26, 2, 38-46.

PICHER, P. (1994). Sommes-nous prêts? Les concurrents du Tiers Monde sont à nos portes. La Presse, C-3, 15 octobre.

PIERCE, J.L. et DELBECQ, A. (1977). Organizational Structure, Individual Attitudes and Innovation. Academy of Management Review, 2, 1, 27-36.

PINTO, M.B., PINTO, J.K. et PRESCOTT, J.E. (1993). Antecedents and Consequences of Project Team Cross-Functional Cooperation. Management Science, 39, 10, 1281-1297.

POON, J. (1994). Effects of World Demand and Competitiveness on Exports and Economic Growth. Growth and Change, 25, 1, 3-24.

PORTER, M. (1985). Competitive Advantage. The Free Press, New York, New York

PORTER, M. (1983). The Technological Dimension of Competitive Strategy. Research on Technological Innovation, Management and Policy, volume I, R.S. Rosenbloom, JAI Press, 1-33.

PORTER, M. (1980). Competitive Strategy. The Free Press, New York, New York.

PRAHALAD, C.K. et HAMEL, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. Havard Business Review, 68, 3, 79-91.

PRÉFONTAINE, L. (1993). Les compétences organisationnelles favorisant l'innovation technologique dans un contexte de PME manufacturière. Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal, Canada.

R&D SCOREBOARD (1992). On a Clear Day You Can See Progress. Business Week, June 29, 104-125.

RAO, P.M. et KLEIN, J.A. (1994). Growing Importance of Marketing Strategies for Software Industry. Industrial Marketing Management, 23, 1, 29-37.

ROBERTS, E.B. (1987). Generating Technological Innovation. Oxford University Press, New York.

ROBERTS, E.B. (1991). Entrepreneurs in High Technology. Oxford University Press, New York.

ROBERTS, R.W. et BURKE, J.E. (1974). Six New Products - What Made Them Successful. Research Management, 17, 3, 21-24.

ROGERS, E. (1983). Diffusion of Innovations. The Free Press, New York.

ROGERS, E. (1990). Processes of Technological Innovation, L.G. Tornatzky, M. Fleischer, Lexington Books, xv-xvi.

ROSENBERG, N. (1972). Technology and American Economic Growth, Harper and Row.

ROSENBLOOM, R.S. et ABERNATHY, W.J. (1982). The Climate for Innovation in Industry. Research Policy, 11, 4, 209-225.

ROSENBLOOM, R.S. et CUSUMANO, M.A. (1988). Technological Pioneering and Competitive Advantage : The Birth of the VCR Industry. Readings in the Management of Innovation. 2nd edition, M.L. Tushman, W.L. Moore, Balinger Publishing Company, 3-22.

ROSENWEIG, P. (1994). When Can Management Science Research Be Generalized Internationally?. Management Science, 40, 1, 28-39.

ROTHWELL, R. (1976). Innovation in Textile Machinery : Some Significant Factors in Success and Failure. SPRU Occasional Paper Series, 2, June, Brighton, Sussex.

ROTHWELL, R. (1977). The Characteristics of Successful Innovators and Technically Progressive Firms. R&D Management, 7, 3, 191-206.

ROTHWELL, R. (1978). Small and Medium Sized Manufacturing Firms and Technological Innovation. Management Decision, 16, 6, 362-370.

ROTHWELL, R. (1984). The Role of Small Firms in the Emergence of Technology. Omega, 12, 1, 19-29.

ROTHWELL, R. (1991). External Networking and Innovation in Small and Medium-Sized Manufacturing Firms in Europe. Technovation, 11, 2, 93-112.

ROTHWELL, R. (1992). Successful Industrial Innovation : Critical Factors for the 1990s. R&D Management, 22, 3, 221-239.

ROTHWELL, R., FREEMAN, C., HORLSEY, A., JERVIS, V.T.P., ROBERTSON, A.B. et TOWNSEND, J. (1974). SAPPHO Updated - Project SAPPHO, PHASE II. Research Policy, 3, 3, 258-291.

RUBENSTEIN, A.H. (1994). At the Front End of the R&D/Innovation Process : Idea Development and Entrepreneurship. International Journal of Technology Management, 9, 5/6/7, 652-677.

RUBENSTEIN, A.H., CHAKRABARTI, A.K., O'KEEFE, R.D., SOUDER, W.E. et YOUNG, H.C. (1976). Factors Influencing Innovation Success at the Project Level. Research Management, 9, 3, 15-20.

RUEKERT, R.W. et WALKER, O.C. Jr (1987). Marketing's Interaction with Other Functional Units : A Conceptual Framework and Empirical Evidence. Journal of Marketing, 51, 1, 1-19.

SAIMEE, S., WALTERS, P.G.P. et DUBOIS, F.L. (1993). Exporting as an Innovative Behavior : An Empirical Investigation. International Marketing Review, 10, 3, 5-25.

SALEH, S.D. et WANG, C.K. (1993). The Management of Innovation : Strategy, Structure, and Organizational Climate. IEEE Transactions on Engineering Management, 40, 1, 14-21.

SCHERER, F.M. et HUH, K. (1992). R&D Reactions to High-Technology Import Competition. Review of Economics and Statistics, 74, 2, 202-212.

SCHEWE, G. (1994). Successful Innovation Management : An Integrative Perspective. Journal of Engineering & Technology Management, 11, 1, 25-53.

SCHMOOKLER, J. (1966). Invention and Economic Growth. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

SCHOONHOVEN, C. B., EISENHARDT, K.M. et LYMAN, K. (1990). Speeding Products to Market : Waiting Time to First Product Introduction in New Firms. Administrative Science Quarterly, 35, 1, 177-207.

SCHUMPETER, J.A. (1934). The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

SCOTT, S.G. et BRUCE, R.A. (1994). Determinants of Innovative Behavior : A Path Model of Individual Innovation in the Workplace. Academy of Management Journal, 37, 3, 580-607.

SEBORA, T.C., HARTMAN, E.A. et TOWER, C.B. (1994). Innovative Activity in Small Businesses : Competitive Context and Organization Level. Journal of Engineering and Technology Management, 11, 253-272

SEN, F. et CHAKRABARTI, A.K. (1986). Matching Corporate and Technology Strategies : A Study of Some Firms in the Chemical Industry. Proceeding of the First International Conference on Engineering Management, Arlington, Virginia, 163-171.

SHANKLIN, W.L. (1983). Supply-Side Marketing Can Restore "Yankee Ingenuity". Research Management, May/June, 20-25.

SHANKLIN, W.L. et RYANS, J.K. Jr (1987). Essentials of Marketing High-Technology. Lexington Books.

SHENHAR, A.J. (1993). From Low- to High-Tech Project Management. R&D Management, 23, 3, 199-214.

SHERWIN, C.W. et ISENSON, R.S. (1967). Project Hindsight : A Defense Department Study of the Utility of Research. Science, 156, 3782, 1571-1577.

SHRIVASTAVA, P. et SOUDER, W. (1987). The Strategic Management of Technological Innovations : A Review and a Model. Journal of Management Studies, 24, 1, 25-41.

SLATER, S.F. et NARVER, J.C. (1993). Product-Market Strategy and Performance : An Analysis of the Miles and Snow Strategy Types. European Journal of Marketing, 27, 10, 33-51.

SNOW, C.C. et HREBINIAK, L.G. (1980). Strategy, Distinctive Competence, and Organizational Performance. Administrative Science Quarterly, 25, 2, 317-336.

SONG, X.M. et PARRY, M.E. (1992). The R&D - Marketing Interface in Japanese High-Technology Firms. Journal of Product Innovation Management, 9, 2, 91-112.

SONG, X.M. et PARRY, M.E. (1993). How the Japanese Manage the R&D - Marketing Interface. Research-Technology Management, 36, 4, 32-38.

SONI, P.K., LILIEN, G.L. et WILSON, D.T. (1993). Industrial Innovation and Firm Performance : A Re-Conceptualization and Exploratory Structural Equation Analysis. International Journal of Research in Marketing, 10, 4, 365-380.

SOUDER, W.E. (1980). Promoting an Effective R&D/Marketing Interface. Research Management, 23, 4, 10-15.

SOUDER, W.E. (1981). Disharmony Between R&D and Marketing. Industrial Marketing Management, 10, 67-73.

SOUDER, W.E. et CHAKRABARTI, A.K. (1978). The R&D/Marketing Interface : Results from an Empirical Study of Innovation Projects. IEEE Transactions on Engineering Management, 25, 4, 88-93.

SOWREY, T. (1990). Idea Generation : Identifying the Most Useful Techniques. European Journal of Marketing, 24, 5, 20-29.

SPEKMAN, R.E. (1988). Strategic Supplier Selection : Understanding Long-Term Buyer Relationship. Business Horizons, 31, 4, 75-81.

SPEKMAN, R.E. et JOHNSTON, W.J. (1986). Relationship Management : Managing the Selling and the Buying Interface. Journal of Business Research, 14, 6, 519-531.

SPENCER, W.J. (1990). Research to Product : A Major U.S. Challenge. California Management Review, 32, 2, 45-53.

SPITAL, F.C. et BICKFORD, D.J. (1988). An Empirical Study of the Relationship Between Technology Strategy and Competitive Strategy. Academy of Management Best Paper Proceedings, F. Hay, Anaheim, California, 340-344.

SPITAL, F.C. et BICKFORD, D.J. (1992). Successful Competitive and Technology Strategies in Dynamic and Stable Product Technology Environments. Journal of Engineering and Technology Management, 9, 1, 29-60.

STASCH, S. F., LONSDALE, R.T. et LAVENKA, N.M. (1992). Developing a Framework for Sources of New-Product Ideas. Journal of Consumer Marketing, 9, 2, 5-15.

STATISTIQUE CANADA (1994). Stratégie de réussite : profil des petites et moyennes entreprises en croissance (PMEC) au Canada, Catalogue 61-523R F Hors-série.

STEVENSON, H.H. (1976). Defining Corporate Strenghts and Weaknesses. Sloan Management Review, 17, 3, 51-63.

SWAMIDASS, P.M. (1986). Manufacturing Strategy : Its Assessment and Practice. Journal of Operations Management, 6, 3, 471-484.

SZAKONYI, R. (1994). Measuring R&D Effectiveness. Research-Technology Management, 37, 2, 27-32.

TALBOT, R., COOPER, C. et BARROW, S. (1992). Creativity and Stress. Creativity and Innovation Management, 1, 4, 183-193.

TANNENBAUM, M. et al. (1966). Report of the Ad Hoc Committee on Principles of Research-Engineering Interaction. Report MAB 222-M, National Academy of Sciences, National Research Council Material Advisory Board, Washington, D.C.

TEECE, D.J. (1986). Profiting from Technological Innovation : Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy. Research Policy, 15, 285-305.

THAMHAIN, H.J. et KAMM, J.B. (1993). Top-Level Managers and Innovative R&D Performance. Handbook of Innovation Management, A. Cozijnsen ,W. Vrakking, Basil Blackwell Ltd, 42-53.

TORNATSKY, L.G. et FLEISCHER, M. (1990). The Processes of Technological Innovation. Lexington Books.

TSAI, W.M.H., MACMILLAN, I.C. et LOW, M.B. (1991). Effects of Strategy and Environment on Corporate Venture Success in Industrial Markets. Journal of Business Venturing, 6, 1, 12-28.

TUSHMAN, M.L. et ANDERSON, P. (1986). Technological Discontinuities and Organizational Environments. Administrative Science Quarterly, 31, 3, 439-465.

URBAN, G.L. et VON HIPPEL, E. (1988). Lead User Analyses for the Development of New Industrial Products. Management Science, 34, 5, 569-582.

UTTERBACK, J.M. (1971). The Process of Innovation : A Study of the Origination and Development of Ideas for New Scientific Instruments. IEEE Transactions on Engineering Management, 18, 4, 124-131.

UTTERBACK, J.M. (1974). Innovation in Industry and Diffusion of Technology. Science, 183, 620-626.

UTTERBACK, J.M., ALLEN, T.J., HOLLOMON, J.H. et SIRBU, M.A. (1976). The Process of Innovation in Five Industries in Europe and Japan. IEEE Transactions on Engineering Management, 23, 1, 3-9.

VAN DE VEN, A.H. (1986). Central Problems in the Management of Innovation. Management Science, 32, 5, May, 590-607.

VAN DE VEN, A.H. et DRAZIN, R. (1985). The Concept of Fit in Contingency Theory. Research in Organizational Behavior, 7, 333-365.

VAN HULST, N. et OLDS, B. (1993). On High Tech Snobbery. Research Policy, 22, 5, 455-462.

VENKATRAMAN, N. et GRANT, J.H. (1986). Construct Measurement in Organizational Strategy Research : A Critique and Proposal. Academy of Management Review, 11, 1, 71-87.

VENKATRAMAN, N. et PRESCOTT, J.E. (1990). Environment - Strategy Coalignment : An Empirical Test of its Performance Implications. Strategic Management Journal, 11, 1-23.

VICKERY, S.K., DROGE, C. et MARKLAND, R. (1993). Production Competence and Business Strategy : Do they Affect Business Performance. Decision Sciences, 24, 2, 435-455.

VON HIPPEL, E. (1976). The Dominant Role of Users in the Scientific Instrument Innovation Process. Research Policy, 5, 3, 212-239.

VON HIPPEL, E. (1977a). The Dominant Role of the User in Semiconductor and Electronic Subassembly Process Innovation. IEEE Transactions on Engineering Management, 24, 2, 60-71.

VON HIPPEL, E. (1977b). Has a Customer Already Developed Your Next Product. Sloan Management Review, 18, 2, 63-74.

VON HIPPEL, E. (1978a). Successful Industrial Products from Customer Ideas : Presentation of a New Customer Active Paradigm with Evidence and Implications. Journal of Marketing, 42, 1, 39-49.

VON HIPPEL, E. (1978b). Users as Innovators. Technology Review, 80, 3, 30-39.

VON HIPPEL, E. (1978c). A Customer-Active Paradigm for Industrial Product Idea Generation. Research Policy, 7, 2, 240-266.

VON HIPPEL, E. (1982a). Get New Products From Customers. Havard Business Review, 60, 2, 117-122.

VON HIPPEL, E. (1982b). Appropriability of Innovation Benefit as a Predictor of the Source of Innovation. Research Policy, 11, 2, 95-115.

VON HIPPEL, E. (1986). Lead Users : A Source to Novel Product Concepts. Management Science, 32, 7, 791-805.

VON HIPPEL, E. (1988). The Sources of Innovation. Oxford University Press, New York.

VON HIPPEL, E. (1989). New Product Ideas From "Lead Users". Research-Technology Management, 32, 3, 24-27.

WAGNER, J. (1995). Exports, Firm Size, and Firm Dynamics. Small Business Economics, 7, 1, 29-39.

WALKER, O.C. Jr et RUEKERT, R.W. (1987). Marketing's Role in the Implementation of Business Strategies : A Critical Review and Conceptual Framework. Journal of Marketing, 51, 3, 15-33.

WALSH, V., ROY, R., BRUCE, M. et POTTER, S. (1993). Perspectives on Design and Innovation. Creativity and Innovation Management, 2, 2, 78-86.

WATERMAN, R.H. (1987). The Renewal Factor. Bantam, New York.

WEICK, K.E. (1979). The Social Psychology of Organizing. Addison Wesley, Mass.

WEINRAUCH, J.D., MANN, O.K., PHARR, J.M. et ROBINSON, P.A. (1991a). Marketing Strategies of Small Industrial Manufacturers. Industrial Marketing Management, 20, 3, 251-259.

WEINRAUCH, J.D., MANN, O.K., PHARR, J.M. et ROBINSON, P.A. (1991b). Dealing with Limited Financial Resources : A Marketing Challenge for Small Business. Journal of Small Business Management, 29, 4, 44-54.

WEINZIMMER, L.G., MONE, M.A. et ALWAN, L.C. (1994). An Examination of Perceptions and Usage of Regression Diagnostics in Organization Studies. Journal of Management, 20, 1, 179-192.

WEISENFELD-SCHENK, U. (1994). Technology Strategies and the Miles and Snow Typology : A Study of the Biotechnology Industries. R&D Management, 24, 1, 57-64.

WHEELWRIGHT, S.C. et CLARK, K.B. (1992a). Creating Project Plans to Focus. Havard Business Review, 70, 2, 70-82.

WHEELWRIGHT, S.C. et CLARK, K.B. (1992b). Competing Through Development Capability in a Manufacturing-Based Organization. Business Horizons, 35, 4, 29-43.

WHEELWRIGHT, S.C. et SASSER, W.E. Jr (1989). The New Product Development Map. Havard Business Review, 67, 3, 112-125.

WILLIAMSON, O. (1975). Markets and Hierarchies : Analysis and Antitrust Implications, The Free Press, New York.

WOLFE, R.A. (1994). Organizational Innovation : Review, Critique and Suggested Research Direction. Journal of Management Studies, 31, 3, 405-431.

WORKMAN, J.P. Jr (1993). Marketing's Limited Role in New Product Development in One Computer Systems Firm. Journal of Marketing Research, 30, 4, 405-421.

XUEREB, J.M. (1995). Croissance interne et compétivité. Management stratégique et compétitivité, De Boeck, Bruxelles.

YOON, E. et LILIEN, G.L. (1985). New Industrial Product Performance : The Effects of Market Characteristics and Strategy. Journal of Product Innovation Management, 2, 3, 134-144.

ZAHRA, S.A. (1987). Corporate Strategic Types, Environmental Perceptions, Managerial Philosophies, and Goals : An Empirical Study. Akron Business and Economic Review, 18, 2, 64-77.

ZAHRA, S.A. (1989). Organizational Strategy, Innovation, and Performance. Best Paper Proceedings - Academy of Management, F. Hay, 49th Annual Meeting of the Academy of Management, Washington D.C., August, 349-353.

ZAHRA, S.A. (1993a). Environment, Corporate Entrepreneurship, and Financial Performance : A Taxonomic Approach. Journal of Business Venturing, 8, 319-340.

ZAHRA, S.A. (1993b). A Conceptual Model of Entrepreneurship as Firm Behavior : A Critique and Extension. Entrepreneurship Theory and Practice, 17, 4, 5-21.

ZAHRA, S.A. (1993c). New Product Innovation in Established Companies : Associations with Industry and Strategy Variables. Entrepreneurship Theory and Practice, 17, 1, 47-69.

ZAHRA, S.A. et COVIN, J.G. (1993). Business Strategy, Technology Policy and Firm Performance. Strategic Management Journal, 14, 451-478.

ZAHRA, S.A. et DAS, S. (1993). Innovation Strategy and Financial Performance in Manufacturing Companies : An Empirical Study. Production and Operations Management, 2, 1, 15-37

ZALTMAN, G., DUNCAN, R. et HOLBECK, J. (1973). Innovations and Organizations. John Wiely & Sons.

ZINKHAN, G.M. et PEREIRA, A. (1994). An Overview of Marketing Strategy and Planning. International Journal of Research in Marketing, 11, 3, 185-218.

ZIRGER, B.J. (1991). New Product Innovation : A Study of Success and Failure in the U.S. Electronics Industry. Ph.D. Thesis, Department of Industrial Engineering and Engineering Management, Standford University.

ZIRGER, B.J. et HARTLEY, J.L. (1994). A Conceptual Model of Product Development Cycle Time. Journal of Engineering and Technology Management, 11, 3/4, 229-251.

ZIRGER, B.J. et MAIDIQUE, M.A. (1990). A Model of New Product Development : An Empirical Test. Management Science, 36, 7, 867-883.

ZMUD, R.W. (1984). Diffusion of Modern Software Practices : Influences of Centralization and Formalization. Management Science, 30, 6, 726-738.

ZUCCARO, C. (1992). Mallow's Cp Statistic and Model Selection in Multilinear Regression. Journal of the Market Research Society, 34, 2, 163-172.

ANNEXE I

LE QUESTIONNAIRE DE L'ÉTUDE

UNIVERSITE DE
SHERBROOKE

ÉTUDE SUR LES PRODUITS COMMERCIALISÉS PAR L'ENTREPRISE DEPUIS LES CINQ DERNIÈRES ANNÉES

No:
Fait le: _____

NOM DE L'ENTREPRISE: _____

ADRESSE: _____

_____

_____

TÉLÉPHONE: _____

NOM DU RÉPONDANT: _____

Nb d'années dans l'entreprise: _____

Nb d'années dans la fonction: _____

PARTIE I L'ENTREPRISE

V1. Année de fondation de l'entreprise _____

V2. Nombre moyen d'employés à temps plein _____

V3. Chiffre d'affaires annuel brut de votre entreprise _____

V4. Taux de croissance moyen des ventes au cours des 5 dernières années _____%

V5. Pourcentage annuel moyen du chiffre d'affaire en sous-traitance _____%

V6. Nombre de clients _____

V7. Votre entreprise se rapporte-t-elle à un siège social? _____ oui _____ non

PARTIE II LA STRATÉGIE DE L'ENTREPRISE

V8. Au cours des 5 dernières années, votre entreprise a-t-elle privilégié:

des projets dont le risque est peu élevé	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	des projets dont le risque est élevé
des réactions graduelles et modérées face aux changements externes	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	des réactions agressives et de grande portée face aux changements externes

V9. Au cours des 5 dernières années, votre entreprise a-t-elle préféré:

suivre les concurrents lors de l'introduction de nouveautés	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	devancer concurrents lors de l'introduction de nouveautés
favoriser ce qui a déjà été expérimenté	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	favoriser l'innovation

V10. Au cours des cinq (5) dernières années,

•les activités sur le marché de vos principaux concurrents sont devenues

beaucoup plus prévisibles	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	beaucoup moins prévisibles

•les goûts et préférences de vos clients dans votre principal secteur d'activité sont devenus

beaucoup plus stables et prévisibles	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	beaucoup plus difficiles à prédire

•le rythme d'innovation des procédés manufacturiers et des nouveaux produits dans votre principal secteur d'activité

a baissé dramatiquement	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	a augmenté dramatiquement

•les hauts et les bas de votre principal secteur d'activité sont devenus

beaucoup plus prévisibles	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	beaucoup moins prévisibles

•les actions sur le marché de vos principaux concurrents sont devenues

beaucoup moins hostiles	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	beaucoup plus hostiles

•les actions sur le marché de vos principaux concurrents affectent l'entreprise sur

beaucoup moins de plans	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	beaucoup plus de plans

•les actions sur le marché de vos principaux concurrents exigent que vos méthodes de production et vos tactiques de marketing soient

peu diversifiées	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	très diversifiées

PARTIE III LA TECHNOLOGIE DANS L'ENTREPRISE

V11. Au cours des 5 dernières années, quel a été, en moyenne, le pourcentage du chiffre d'affaire consacré à l'amélioration des produits existants et/ou au développement de nouveaux produits?

_____%

V12. Pour les 5 dernières années, l'investissement consacré à l'amélioration des produits existants et/ou au développement de nouveaux produits a été

Beaucoup plus bas que celui de la concurrence ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ Beaucoup plus élevé que celui de la concurrence

V13. Au cours des 5 dernières années, quel a été le nombre moyen d'employés à temps plein affectés

A• à l'amélioration et au développement de nouveaux produits _____

B• à l'amélioration et au développement de procédés de fabrication _____

•formalisation de la R&D (département/fonction/directeur unique) oui _____ non _____

V14. Au cours des 5 dernières années, l'entreprise a mis l'emphase sur:

	Tout à fait d'accord						Tout à fait en désaccord
Un niveau élevé d'investissement en R&D par rapport à la concurrence	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Le leadership technologique sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Une vocation de R&D spécialisée	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
L'amélioration de la qualité des produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La réduction des coûts des produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
L'amélioration des procédés de fabrication	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Le développement de nouveaux produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La recherche fondamentale	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La recherche appliquée	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Les applications d'ingénierie, e.i. la modification de produits en fonction des besoins exprimés par les clients	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La coopération avec une ou plusieurs firmes	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La coopération avec des institutions académiques	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
L'acquisition de technologies par le biais de licences	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

V15. Pour les 5 dernières années et comparativement à la concurrence, comment évalueriez-vous chacune des dimensions technologiques suivantes de votre entreprise:

	Pire que la concurrence						Meilleure que la concurrence
Sa capacité d'identifier les opportunités ou menaces susceptibles de faciliter ou de nuire à ses stratégies technologiques	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de comprendre, d'analyser et de prévoir les stratégies technologiques de ses compétiteurs	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'évaluer les technologies émergentes	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

V16

Sa capacité à répondre aux changements de volumes de production	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'avoir des coûts de production bas	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'introduire des nouveaux produits rapidement sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de livrer ses produits rapidement	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de livrer les produits dans les délais promis	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'offrir un produit fiable	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'offrir un produit durable	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'offrir un produit dont la qualité est constante et conforme aux spécifications	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'avoir des cycles de développement de produits courts	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'innover technologiquement au niveau de ses produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'améliorer ses produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de développer des produits nouveaux par rapport aux produits qu'elle a déjà développés	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de développer des produits originaux, e.i. perçus comme nouveaux par les clients	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

V17

Sa capacité d'intégrer les technologies au sein de l'entreprise	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

V18

Sa capacité d'intégrer, dans ses produits, des composantes ou pièces manufacturées par d'autres fabricants	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

PARTIE IV LE MARKETING DANS L'ENTREPRISE

V19. Au cours des 5 dernières années, quel a été, en moyenne, le pourcentage du chiffre d'affaire consacré à:

A• la vente de vos produits _____%

B• la commercialisation de vos produits _____%

C• le service à la clientèle _____%

V20. Pour les 5 dernières années et comparativement à la concurrence, votre investissement en effort de vente et de commercialisation a été

Beaucoup plus bas ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ Beaucoup plus élevé

V21. Au cours des 5 dernières années, quel a été le nombre moyen d'employés à temps plein affectés

A• à la planification et à l'exécution d'activités de marketing _____

B• à la vente des produits de la firme _____

C• au service à la clientèle _____

• formalisation du marketing (département/fonction/directeur unique) oui _____ non_____

V22. Au cours des 5 dernières années, quel a été votre principale priorité commerciale: (ne cochez qu'un seul énoncé)

• le maintien de votre part de marché _____

• une croissance régulière des ventes par l'expansion du marché _____

• une croissance régulière de ventes par le gain de parts de marché sur les marché existants _____

• une croissance agressive des ventes ou la domination du marché _____

• la réduction des coûts et/ou l'amélioration de la productivité _____

V23. Au cours des 5 dernières années, votre entreprise a cherché à:

Offrir un faible assortiment de produits	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	Offrir un large assortiment de produits
Desservir un marché limité ou géographiquement spécifique	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	Desservir un marché large
Vendre ses produits à un segment de marché	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	Vendre ses produits à plusieurs segments
Avoir un nombre restreint de clients	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	Avoir un grand nombre de clients
Utiliser un seul réseau de distribution ou sa force de vente	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	Utiliser plusieurs réseaux de distribution

V24. Pour les 5 dernières années, évaluez jusqu'à quel point votre firme a mis l'emphase sur les éléments suivants par rapport à vos principaux concurrents:

	Très peu d'emphase						Beaucoup d'emphase
Offrir des produits uniques sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Cibler des clients clairement identifiés	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Offrir des produits aptes à être vendus à prix élevé	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Offrir des produits de spécialité	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

V25. Pour les 5 dernières années, indiquez jusqu'à quel point les éléments suivants vous ont permis de vous différencier de vos principaux concurrents et d'augmenter vos parts de marché:

	Très peu important						Essentiel
A- Le prix concurrentiel des produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
B- La qualité de vos produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
C- La variété de vos produits en terme d'options et de modèles	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
D- Le(s) procédé(s) de fabrication de vos produits	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

V26. Pour les 5 dernières années et comparativement à la concurrence, comment évalueriez-vous chacune des dimensions marketing suivantes de votre entreprise:

	Pire que la concurrence						Meilleure que la concurrence
Sa connaissance des clients	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa connaissances des concurrents	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa connaissance des tendances de l'industrie	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La précision de ses prévisions de ventes et de rentabilité	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa conscience des forces et faiblesses de la firme en marketing	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Son processus de planification marketing	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Son aptitude à segmenter et cibler les marchés	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Son habileté à différentier ses produits sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'identifier des idées de nouveaux produits ou de modifications de produits existants	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
L'efficacité de sa politique de prix sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

	Pire que la concurrence						Meilleure que la concurrence
V26 (suite)							
L'efficacité de sa force de vente sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
L'efficacité de son ou de ses réseaux de distribution sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Son image corporative sur le marché	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La localisation de ses installations	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Le contrôle et l'évaluation de ses activités de marketing	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
V27							
Sa capacité de comprendre les besoins de la clientèle	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de conscientiser tous ses employés à l'importance du service à la clientèle	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'aider ses clients à être plus performants et de créer de la valeur pour ces derniers	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de réagir rapidement aux demandes de la clientèle	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de traiter les plaintes des clients	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'assurer le suivi auprès de la clientèle	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de dialoguer de façon continue avec la clientèle	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité d'établir une relation à long terme avec le client	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Sa capacité de conserver ses clients	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
L'efficacité de son service à la clientèle	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
La satisfaction de ses clients	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

PARTIE V LA RELATION TECHNOLOGIE/MARKETING DANS LA FIRME

V28. Préciser jusqu'à quel point les énoncés suivants reflètent la relation entre la technologie et le marketing au sein de l'entreprise:

	Tout à fait d'accord					Tout à fait en désaccord
Il existe une relation de compréhension mutuelle entre les responsables dela technologie et les responsables du marketing. Lors de réunions et de discussions, les uns stimulent le point de vue des autres et essaient de le comprendre	①	②	③	④	⑤	⑥
Les responsables du marketing et les responsables de la technologie sont toujours impliqués dès le début des discussions sur le développement d'un nouveau produit	①	②	③	④	⑤	⑥
Les conflits entre les responsables de la technologie et les responsables du marketing sont résolus entre eux et non par la direction de la firme	①	②	③	④	⑤	⑥

	Tout à fait d'accord	Tout à fait en désaccord
Il y a peu de mésentente entre les responsables de la technologie et les responsables du marketing lors de réunions sur le développement de nouveaux produits; chacun accepte le point de vue de l'autre sans discussion	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	
Dans cette firme, les responsables de la technologie ont le sentiment que l'information venant des responsables du marketing manque de crédibilité parce que les responsables du marketing manquent d'expertise technique ou de perspicacité quant aux exigences techniques des clients	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	

PARTIE VI LES NOUVEAUX PRODUITS ET LES MARCHÉS DE LA FIRME

Cette section s'applique aux produits que la firme ne vendait pas il y a 5 ans. Ces produits

- ***peuvent être des modifications de produits que la firme vendait antérieurement et des produits nouveaux et***
- ***doivent être vendus en vente libre par le biais d'un ou plusieurs réseaux de distribution ou de votre force de vente.***

Les produits, qui sont fabriqués à partir d'un cahier de charge ou d'un devis détaillé et qui sont vendus en sous-traitance, sont exclus de cette étude.

V29. Au cours des 5 dernières années, combien de ces produits votre firme a-t-elle commercialisé?

_____ produits

V30. Quel est la contribution moyenne de ces produits aux ventes totales de la firme? _____%

V31. Pour l'ensemble de ces produits, quel a été le pourcentage moyen du chiffre d'affaire réalisé:

- au Québec _____%
- dans les autres provinces canadiennes _____%
- aux États-Unis _____%
- dans des pays étrangers à l'exception des États-Unis _____%

100%

Pour chacun de ces produits et comparativement aux produits antérieurement commercialisés par votre entreprise, préciser, **à l'aide de la grille de la page suivante,** quel a été:

- le degré de nouveauté de la technologie qui y est incorporée
- le degré de nouveauté du marché visé
- leur niveau de succès financier et commercial par rapport aux objectifs fixés (estimé de 1 = - - - à 7 = + + +)

Nous vous remercions pour votre collaboration

No cie : _____

Page : _____

Degré de nouveauté de la technologie incorporée dans le produit	*Degré de nouveauté du marché visé par le produit*	*Performance du produit de 1 = - - - à 7 = +++*

		Produits existants Amélioration		Nouveaux produits Technologie						
Date Intro	Description du produit	Mineure	Majeure	Reliée	Non Reliée	Nouvelle clientèle	Nouvelle fonction	Nouveau réseau	Succès financier	Succès commercial
		V32				V33			V34	V35

ANNEXE II

INFORMATION SUR LA POPULATION VISÉE PAR L'ÉTUDE

Tableau A2.1 : Description de la population selon la région et la taille

Nombre d'entreprises manufacturières au Québec: 12 762

	ESTRIE	MONTÉRÉGIE	CHAUDIÈRE-APPALACHES	MAURICIE-BOIS-FRANCS	LAURENTIDES	TOTAL
Nb PME manufacturières:	685	2156	1116	1230	693	**5880**
-dans le secteur 31	29	133	59	80	29	**330**
-de 20 à 499 employés	7	34	20	25	5	**91**
-de 10 à 19 employés	8	25	9	18	9	**69**
Population de la région	**15**	**59**	**29**	**43**	**14**	**160**

Source : (SYMPACRIQ 1994)

ANNEXE III

IDENTIFICATION DES VARIABLES DE RECHERCHE

Tableau A3.1 : Identification des variables de recherche

Identification informatique	Description de la variable	Identification questionnaire
Descriptives		
ANFD	• Année de fondation de l'entreprise	V1
NEMPM	• Nombre moyen d'employés temps plein	V2
CA	• Chiffre d'affaires annuel brut	V3
TXCROI	• Taux de croissance moyen des ventes (5 ans)	V4
Technologique		
DIP	• %chiffre d'affaires consacré à innovation de produit	V11
DIPC	• Investissement en innovation de produit/concurrence	V12
EMPN	• Nombre employés affectés à innovation de produit	V13-A
EMPF	• Nombre employés affectés à innovation procédé	V13-B
STTOT	• Stratégie technologique	V14
CTVT	• Capacités en veille technologique	V15
CTECH	• Capacités technique/manufacturières	V16
CT17	• Capacités en intégration des technologies	V17
CT18	• Capacités en intégration des composants	V18
Marketing		
DVP	• %chiffre d'affaires consacré à la vente	V19-A
DCP	• %chiffre d'affaires consacré à la commercialisation	V19-B
DSP	• %chiffre d'affaires consacré au service	V19-C
DTMAR	• %chiffre d'affaires consacré au marketing (total)	V19
DMC	• Investissement en marketing/concurrence	V20
EMPM	• Nombre employés affectés au marketing	V21-A
EMPS	• Nombre employés affectés au service	V21-B
EMPV	• Nombre employés affectés à la vente	V21-C
EMPMAR	• Nombre employés affectés au marketing (total)	V21
MOYETEN	• Couverture stratégique du marché	V23
MOYTYPE	• Type de produit	V24
SM10	• Différenciation par des prix concurrentiels	V25-A
SM11	• Différenciation par la qualité	V25-B
SM12	• Différenciation par la variété	V25-C
SM13	• Différenciation par les procédés de fabrication	V25-D
CMAR	• Capacités en gestion et efficacité du marketing	V26
CMAREL	• Capacités marketing en orientation vers le marché	V27
Autres		
MOYINTI	• Capacités en ntégration inter-fonctionnelle	V28
MOYRISK	• Prise de risque	V8
MOYPROA	• Caractère proactif de la prise de décision	V9
MOYENV	• Perception de l'incertitude environnementale	V10
Portefeuille d'innovations		
NINNOS	• Nombre d'innovations commercialisées au cours des 5 dernières années (racine carrée)	V29
NVT-1	• Degré nouveauté technologique moyen des innovations	V32
PCEXP-1	• %des ventes des innovations à l'exportation	V31
NVM-1	• Degré de nouveauté de marché moyen des innovations	V33
Performance		
CMVT	• Contribution des innovations aux ventes de la firme	V30
SFP-1	• Succès financier moyen des innovations	V34
SCP-1	• Succès commercial moyen des innovations	V35

ANNEXE IV

MATRICES DE CORRÉLATION

Tableau A4.1 : Matrices de corrélation (1)

Variables	DIP	DIPC	EMPN	EMPF	STTOT	CTVT
DIP	1,0000					
DIPC	,3931****	1,0000				
EMPN	,2533**	,1690*	1,0000			
EMPF	,1426	,0848	,3543****	1,0000		
STTOT	,3227***	,5030****	,4191****	,3867****	1,0000	
CTVT	,1626	,3418****	,1209	,1435	,4034****	1,0000
CTECH	,1230	,3915****	,0413	,0244	,4830****	,5125****
CTI7	,1460	,2828****	,2159**	,1325	,4206****	,3275***
CTI8	,1860*	,2494**	,0288	,0817	,2287**	,2620***
DVP	,1215	-,1222	,1366	-,0455	-,0914	-,0055
DCP	,2581***	,1961**	,1699*	,2564**	,1955*	,2417**
DSP	,1072	-,0492	,1177	,2197**	,0342	,1592
DTMAR	,2105**	-,0216	,1933*	,1844*	,0392	,1673*
DMC	,0964	,3008***	,1421	,0802	,2810***	,3073***
EMPM	,0036	-,0482	,3042***	,1531	,0768	,1556
EMPS	-,0904	,0023	,3275***	,3705****	,1575	,1622
EMPV	-,1000	,0760	,4900****	,4663****	,2230***	,0898
EMPMAR	-,0969	,0385	,4877****	,4726****	,2463**	,1529
MOYETEN	,0767	,1634	-,1604	,030	,2453**	,1046
MOYTYPP	,2137**	,2730***	,1479	,1924*	,3390***	,3462****
SM10	-,0481	-,0221	-,0688	-,1703	-,0881	-,0641
SM11	,0802	,0298	-,0422	,0866	,0684	,0444
SM12	,0036	,0264	,0447	,1657*	,2065**	,2033**
SM13	-,0495	,0480	,0497	,0484	,1832*	,3502****
CMAR	,1657*	,2100**	,1269	,2262**	,3374***	,4821****
CMAREL	,1947*	,2585***	,0233	,0670	,2692***	,2951***

(1) Coefficient de corrélation de Pearson, test bilatéral : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

Tableau A4.1 : Matrices de corrélation (suite) (1)

Variables	CTECH	CT17	CT18	DVP	DCP	DSP
DIP						
DIPC						
EMPN						
EMPF						
STIOT						
CTVT						
CTECH	1,0000					
CT17	,4606****	1,0000				
CT18	,1935*	,3055***	1,0000			
DVP	-,1458	-,0685	,0907	1,0000		
DCP	,0644	,0918	,1187	,1283	1,0000	
DSP	,0640	,0278	,1515	,3189***	,2528**	1,0000
DTMAR	-,0184	,0115	,1701*	,7341****	,5506****	,7935****
DMC	,1284	,1068	,2222**	,2005**	,2823***	,0129
EMPM	,0334	,1987**	,0929	,0735	,5666****	,2731***
EMPS	-,0173	,0426	,0787	,2203**	,1917*	,4764****
EMPV	-,0294	,1110	-,0302	,2044**	,3636****	,2219**
EMPMAR	-,0206	,1238	,0336	,2358**	,3866****	,3979****
MOYETEN	,1465	,0553	,1207	,1423	,2251**	-,0030
MOYTYPP	,3255***	,0942	,1203	,0566	,1292	,1507
SM10	,0438	,0818	,2788***	,0581	,1294	,0950
SM11	,2515**	,1665*	-,0379	-,2731***	-,0309	,0218
SM12	,1275	,0945	,1063	,0175	,0745	-,0585
SM13	,3465****	,2785***	,1749*	-,0951	,0372	,1615
CMAR	,4448****	,1860*	,2545**	,0336	,0842	,1326
CMAREL	,5179****	,4225****	,2420**	-,0527	-,0467	,0993

(1) Coefficient de corrélation de Pearson, test bilatéral : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

Tableau A4.1 : Matrices de corrélation (suite) (1)

Variables	DTMAR	DMC	EMPM	EMPS	EMPV	EMPMAR
DIP						
DIPC						
EMPN						
EMPF						
STTOT						
CTVT						
CTECH						
CTI7						
CTI8						
DVP						
DCP						
DSP						
DTMAR	1,0000					
DMC	,1924*	1,0000				
EMPM	,3826****	,1573	1,0000			
EMPS	,4381****	,1897*	,2509**	1,0000		
EMPV	,3520****	,3440***	,3449****	,5589****	1,0000	
EMPMAR	,4715****	,3117***	,4669****	,8430****	,9028****	1,0000
MOYETEN	,1502	,2249**	,0425	,0944	,1377	,1320
MOYTYPP	,1557	-,0039	-,0185	,1216	,0654	,0934
SM10	,1264	,1146	,1279	,0713	-,0882	-,0672
SM11	-,1402	-,0569	-,0082	,1346	-,1306	-,1421
SM12	,0033	,0767	,0177	,0999	,0607	,0860
SM13	,0511	,0787	,0278	,0169	-,0735	-,0308
CMAR	,1183	,3412***	,1310	,0520	,1284	,1590
CMAREL	,0102	,1823*	,0356	-,0433	-,0732	,0584

(1) Coefficient de corrélation de Pearson, test bilatéral : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

Tableau A4.1 : Matrices de corrélation (suite) (1)

Variables	MOYETEN	MOYTYPP	SM10	SM11	SM12	SM13
DIP						
DIPC						
EMPN						
EMPF						
STTOT						
CTVT						
CTECH						
CTI7						
CTI8						
DVP						
DCP						
DSP						
DTMAR						
DMC						
EMPM						
EMPS						
EMPV						
EMPMAR						
MOYETEN	1,0000					
MOYTYPP	,0500	1,0000				
SM10	-,0572	-,3353***	1,0000			
SM11	,0379	,2438**	-,2051**	1,0000		
SM12	,3912****	,1939*	-,1339	,0839	1,0000	
SM13	-,2445**	-,0692	,2459**	-,0548	,0732	1,0000
CMAR	,1048	,1234	,0441	,0462	,2238**	,2082**
CMAREL	,0691	,1732	-,0277	,3646****	,1443	,2479**

(1) Coefficient de corrélation de Pearson, test bilatéral : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

Tableau A4.1 : Matrices de corrélation (suite) (1)

Variables	CMAR	CMAREL
DIP		
DIPC		
EMPN		
EMPF		
STTOT		
CTVT		
CTECH		
CT17		
CT18		
DVP		
DCP		
DSP		
DTMAR		
DMC		
EMPM		
EMPS		
EMPV		
EMPMAR		
MOYETEN		
MOYTYPP		
SM10		
SM11		
SM12		
SM13		
CMAR	1,0000	
CMAREL	,5233****	1,0000

(1) Coefficient de corrélation de Pearson, test bilatéral : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.

ANNEXE V

PROFILS TECHNOLOGIQUES DE PME MANUFACTURIÈRES : TOUTES LES CAPACITÉS DISTINCTIVES EN TECHNOLOGIE ET TOUS LES ÉLÉMENTS DE LA STRATÉGIE TECHNOLOGIQUE

Tableau A5.1 : Profils technologiques de PME manufacturières et correspondance avec la dimension technologie du portefeuille d'innovations

Dimension technologique	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 73)	Groupe 2 (n = 28)	Niveau de signification (2)
Capacités distinctives :			
• Veille technologique	4,99	4,00	0,0000****
• Capacités techniques	5,53	4,53	0,0000****
• Intégration des technologies	5,18	3,89	0,0000****
• Intégration des composants	5,21	4,57	0,0101**
Éléments de la stratégie technologique :			
• % de chiffre d'affaires consacré à l'innovation de produit	10,03%	4,20%	0,0037***
• Nombre d'employés affectés à l'innovation de produit	3,45	1,33	0,0000****
• Investissement en innovation de produits/concurrence	5,26	3,21	0,0000****
• Stratégie technologique	4,59	3,55	0,0000****
Dimension technologie du portefeuille d'innovations : (3)			
• Nombre d'innovations	6,32	3,93	0,0021***
• Degré de nouveauté technologique :	2,68	2,50	0,1655
-nombre améliorations majeures	1,70	1,11	0,0849*
-nombre nouveaux produits non reliés	1,73	0,71	0,0049***

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de toutes les capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie technologique.
(2) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 97,3% (groupe 1 = 95,9% et groupe 2 = 100% des firmes correctement classifiées).

Tableau A5.2 : Profils technologiques de PME manufacturières - Autres variables

Dimension technologique	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 73)	Groupe 2 (n = 28)	Niveau de signification (2)
Variables de contrôle :			
• Nombre d'employés	55.14	46,93	0,1491
• Chiffre d'affaires (million$)	7,04	5,62	0,1535
• Taux de croissance firme (%)	26,92%	13,14%	0,0275**
• Âge de la firme (années)	20,53	32,07	0,0256**
Autres variables dépendantes : (3)			
• % des ventes à l'exportation :	31,37%	19,46%	0,0744*
-% des ventes d'innovations aux USA	24,68%	15,20%	0,0668*
• Degré de nouveauté des marchés visés :	2,06	1,90	0,2803
-nb innovations/ nouvelles niches	2,84	1,61	0,0198**
-nb innovations/ nouveaux segments	0,90	0,54	0,0349**
• Succès financier moyen des innovations	5,21	4,81	0,0474**
• Succès commercial moyen des innovation	5,13	5,07	0,1243
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	53,87%	50,40%	0,3423

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir des capacités distinctives en technologie et des éléments de la stratégie technologique.
(2) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney : $p < 0,1^{*}$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$; $p < 0,001^{****}$.
(3) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

ANNEXE VI

PROFILS MARKETING DE PME MANUFACTURIÈRES : TOUTES LES CAPACITÉS DISTINCTIVES EN MARKETING ET TOUS LES ÉLÉMENTS DE LA STRATÉGIE MARKETING

Tableau A6.1 : Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations

Dimension marketing	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 24)	Groupe 2 (n = 44)	Groupe 3 (n = 30)	Groupe 4 (n = 3)	Niveau de signification (2)/(3)
Capacités distinctives :					
• Gestion et efficacité du marketing	4,28	4,98	4,10	4,81	0,0000**** *2>1,3; 4>3*
• Marketing relationnel	5,39	5,75	4,97	5,09	0,0002**** *2>4,3*
Éléments de la stratégie marketing :					
• % chiffre d'affaires en marketing	9,48%	10,26%	8,27%	29,92%	0,0079*** *4>1,2,3; 2>1,3*
• Nombre d'employés au marketing	5,33	5,40	3,40	31,33	0,0015*** *4>1,2,3; 2>3*
• Investissement en marketing/concurrence	2,12	4,68	2,93	5,33	0,0000**** *4>1,3; 2>1,3; 3>1*
• Couverture stratégique du marché	4,24	4,77	3,67	4,80	0,0047*** *2>1,3*
• Type de produit	5,70	5,10	4,85	5,58	0,0107** *1>2,3*
• Différenciation par :					
-prix concurrentiel	2,70	4,55	4,73	4,33	0,0000**** *2,3,4>1*
-qualité	6,83	6,20	5,60	5,33	0,0000**** *1>2,3,4; 2>3,4*
-variété	5,83	5,82	4,26	5,67	0,0003**** *1,2>3*
-procédés de fabrication	3,42	4,14	3,70	4,67	0,3328
Dimension marché du portefeuille d'innovations: (4)					
• % des ventes à l'exportation :	32,03%	27,77%	24,05%	46,67%	0,5508
-%ventes innovations à l'étranger	6,37%	6,00%	4,03%	23,67%	0,0736* *4>1,2,3*
• Degré de nouveauté des marchés :	1,85	2,02	2,22	1,59	0,1769
-nb innovations/ nouveaux marchés	0,13	0,43	0,73	0,00	0,0486** *3,2>1*

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de toutes les capacités distinctives en marketing et de tous les éléments de la stratégie marketing.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : p < 0,1*; p < 0,05**; p < 0,01***; p < 0,001****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 93,07% (groupe 1 = 87,5%; groupe 2 = 93,2%;; groupe 3 = 96,7%; groupe 4 = 100% des firmes correctement classifiées).

Tableau A6.2 : Profils marketing de PME manufacturières - Autres variables

Variables descriptives	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 24)	Groupe 2 (n = 44)	Groupe 3 (n = 30)	Groupe 4 (n = 3)	Niveau de signification (2)/(3)
Variables de contrôle:					
• Nombre d'employés	64,87	46,77	37,80	196,67	0,0402** *4>1,2,3*
• Chiffre d'affaires (million$)	7,56	6,27	4,57	25,67	0,0212** *4>1,2,3; 2>3*
• Taux de croissance firme (%)	24,65%	23,59%	22,17%	11,67%	0,6536
• Âge de la firme (années)	29,67	22,64	21,83	11,33	0,1327
Autres variables dépendantes : (4)					
• Nombre d'innovations	6,17	5,32	5,43	8,67	0,7110
• Degré nouveauté technologique :	2,52	2,71	2,62	2,71	0,5102
-nombre améliorations majeures	1,83	1,66	1,03	2,33	0,0635* *4,1,2>3*
-nombre nouveaux produits non reliés	0,79	1,55	1,70	2,67	0,0816* *4,2>1*
• Succès financier moyen des innovations	5,21	5,36	4,56	5,75	0,0065*** *4,2,1>3*
• Succès commercial moyen des innovation	5,27	5,55	4,74	5,72	0,0027*** *4,2,1>3*
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	68,21%	43,21%	54,93%	53,33%	0,0417** *1>2*

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de toutes les capacités distinctives en marketing et de tous les éléments de la stratégie marketing.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

ANNEXE VII

PROFILS MARKETING DE PME MANUFACTURIÈRES : TOUS LES ÉLÉMENTS DE LA STRATÉGIE MARKETING

Tableau A7.1 : Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations

Dimension marketing	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 35)	Groupe 2 (n = 24)	Groupe 3 (n = 16)	Groupe 4 (n = 10)	Groupe 5 (n = 13)	Groupe 6 (n = 3)		
Éléments de la stratégie marketing :								
• % du chiffre d'affaires en marketing	7,23%	8,96%	12,26%	2,90%	17,97%	29,92%	0,0000****	6>4,3,2,1; 5>4,2,1; 3>4,2,1; 1,2>4
• Nombre d'employés au marketing	5,14	3,94	7,44	2,03	4,13	31,33	0,0003****	6>5,4,3,2,1; 3>5,4,2; 1,5,2>4
• Investissement en marketing/concurrence	3,30	3,62	4,13	2,20	4,15	5,33	0,0355**	6,5,3,2,1>4
• Couverture stratégique du marché	4,72	4,23	5,05	2,70	3,69	4,80	0,0000****	6,1,2,3,5>4; 3>5,2; 1>5
• Type de produit	5,46	4,22	5,27	5,07	6,12	5,58	0,0000****	5>4,3,2,1; 6,5,1,3,4>2
• Différenciation par :								
-prix concurrentiel	2,66	5,25	5,44	4,00	4,69	4,33	0,0000****	6,5,4,3,2>1; 2>6,4; 3>4
-qualité	6,49	5,46	6,19	6,20	6,62	5,33	0,0000****	5,1,4,3>6; 5>4,3,2; 1,4,3>2
-variété	6,09	5,42	4,81	3,10	5,62	5,67	0,0000****	1,6,5,2,3>4; 1>3,2
-procédés de fabrication	3,29	4,75	1,62	4,30	5,92	4,67	0,0000****	5>4,3,2,1; 6,2,4,1>3; 4,2>1

Tableau A7.1 (suite): Profils marketing de PME manufacturières et correspondance avec la dimension marché du portefeuille d'innovations

Dimension marketing	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 35)	Groupe 2 (n = 24)	Groupe 3 (n = 16)	Groupe 4 (n = 10)	Groupe 5 (n = 13)	Groupe 6 (n = 3)		
Dimension marché du portefeuille d'innovations : (4)								
• % des ventes à l'exportation :	30,62%	19,57%	32,95%	32,83%	26,00%	46,67%	0,6186	
-% ventes d'innovations au Canada	16,29%	14,12%	21,43%	12,33%	8,54%	25,34%	0,0927*	6>5,4; 3>2,4,5; 1>5
-% ventes d'innovations à l'étranger	7,59%	5,12%	5,21%	0,56%	4,38%	23,67%	0,0480**	6>5,4,2; 3,1>4; 3>2
• Degré de nouveauté des marchés :	1,81	2,28	1,97	2,10	2,22	1,59	0,0846*	2,5,4>1
-nb innovations/ mêmes marchés	2,60	1,42	2,12	0,70	1,38	3,33	0,0560*	1>5,4,2
-nb innovations/ nouvelles niches	3,20	1,62	1,81	2,00	2,77	5,33	0,0731*	6,1>2; 1>3

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de tous les éléments de la stratégie marketing.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.
Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 95,05% (groupe 1 = 91,4%; groupe 2 = 100%; groupe 3 = 93,8%; groupe 4 = 90,00%; groupe 5 = 100%; groupe 6 = 100% des firmes correctement classifiées).

Tableau A7.2 : Profils marketing de PME manufacturières - Autres variables

Variables descriptives	Moyennes des groupes (1)						Niveau de signification (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 35)	Groupe 2 (n = 24)	Groupe 3 (n = 16)	Groupe 4 (n = 10)	Groupe 5 (n = 13)	Groupe 6 (n = 3)		
Variables de contrôle:								
• Nombre d'employés	57,09	43,21	65,87	31,05	26,54	196,67	0,0180**	6>5,4,3,2,1; 1>2,4,5; 3>5
• Chiffre d'affaires (million$)	7,23	4,72	8,07	5,49	3,37	25,67	0,0285**	6>5,4,3,2,1; 1,3>5; 1>2
• Taux de croissance firme (%)	26,77%	28,85%	17,47%	7,55%	23,38%	11,67%	0,8277	
• Âge de la firme (années)	26,66	20,29	31,50	20,60	17,92	11,33	0,0823*	3,1,4,2,5>6; 1>5,2
Autres variables dépendantes : (4)								
• Nombre d'innovations	6,54	5,17	5,06	3,90	5,54	8,67	0,2496	
• Degré nouveauté technologique :	2,54	2,76	2,73	2,38	2,72	2,71	0,5964	
-nombre améliorations majeures	1,77	0,75	1,81	1,60	1,77	2,33	0,0889*	1>5,4,3,2
-nombre nouveaux produits reliés	2,63	1,29	1,19	1,00	2,15	3,00	0,0595*	6,5,4,3,1>2
• Succès financier des innovations	5,22	4,85	4,82	5,55	5,13	5,75	0,2799	
• Succès commercial des innovations	5,35	4,94	4,95	5,39	5,69	5,72	0,3422	
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	54,03%	46,75%	52,14%	70,56%	50,38%	53,33%	0,6577	

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de tous les éléments de la stratégie marketing (sauf type de produit et différenciation par la qualité).
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.

ANNEXE VIII

PROFILS TECHNOLOGIQUES ET MARKETING DE PME MANUFACTURIÈRES : TOUTES LES CAPACITÉS DISTINCTIVES ET TOUS LES ÉLÉMENTS DES STRATÉGIES TECHNOLOGIQUES ET MARKETING

Tableau A8.1 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations

Modèle global	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 14)	Groupe 2 (n = 24)	Groupe 3 (n = 31)	Groupe 4 (n = 23)	Groupe 5 (n = 6)	Groupe 6 (n = 3)		
Dimension technologique								
Capacités distinctives :								
• Veille technologique	4,24	5,26	4,24	4,70	5,94	5,11	0,0000****	5>4,3,2,1; 2>4,3,1; 4,6>3,1
• Capacités techniques	5,13	5,73	4,54	5,56	6,15	5,13	0,0000****	5>6,4,3,2,1; 1,2,4>3;2,4>1
• Intégration des technologies	4,64	5,33	3,94	5,30	5,83	5,00	0,0000****	5,4>3,1; 2,1>3; 2>1
• Intégration des composants	3,64	5,08	5,03	5,43	6,50	5,00	0,0000****	5>6,4,3,2,1; 6,4,3,2>1
Éléments de stratégie technologique :								
• % chiffre affaires inno. produit	8,50%	5,49%	6,48%	6,93%	33,33%	12,83%	0,0028***	5>6,4,3,2,1
• Nb employés à innovation produit	3,43	3,03	1,35	2,46	3,92	15,33	0,0001****	6>5,4,3,2,1; 5>4,3,2; 4,3,2>1
• Investissement inno./concurrence	4,21	5,42	3,90	4,86	6,00	5,33	0,0005****	5,2>4,3,1; 6,4>3
• Stratégie technologique	4,21	4,72	3,62	4,41	5,42	5,38	0,0000****	5>4,3,2,1; 6,4,2,1>3; 6,2>1
Dimension marketing								
Capacités distinctives :								
• Gestion et efficacité du marketing	4,19	5,08	4,23	4,27	5,77	4,86	0,0000****	5,2,6>4,3,1
• Orientation vers le marché	5,35	5,92	4,97	5,37	6,26	4,85	0,0000****	5,2>6,4,3,1; 4>3
Éléments de stratégie marketing :								
• % chiffre affaires en marketing	6,56%	9,84%	12,83%	5,23%	14,83%	27,25%	0,0001****	6>4,3,2,1; 2,3,5>4; 2,3>1
• Nombre d'employés en marketing	6,53	6,21	5,12	2,80	4,08	25,00	0,0010***	6>5,4,3,1; 2,3>4; 2>3
• Investissement en marketing/ concurrence	2,36	4,59	3,59	2,70	4,60	5,67	0,0000****	6>4,3,1; 2,3,5>4; 5,2,3>1; 2>3
• Couverture stratégique du marché	4,23	4,73	4,34	3,84	5,13	3,53	0,0584*	5,2,3>4; 5>4
• Type de produit	5,48	5,15	4,76	5,32	6,33	5,17	0,0075***	5>4,3,2,1; 4,2,1>3
• Différenciation par :								
-prix concurrentiel	2,43	4,12	4,58	4,60	4,17	4,67	0,0031***	2,3,4,6>1
-qualité	6,79	6,21	5,84	6,04	6,84	5,33	0,0001****	5>4,3,2; 1,2,5>6;1>2,3,4;2>3
-variété	5,71	5,83	4,81	5,13	6,50	5,00	0,0207**	5>6,4,3; 2,1>3
-procédés fabrication	2,07	4,37	3,23	4,96	4,33	5,00	0,0001****	6>3,1; 5,4,3,2>1; 4,2>3

Tableau A8.1 (suite): Profils technologiques et marketing de PME manufacturières et correspondance avec le portefeuille d'innovations

Modèle global	Moyennes des groupes (1) Groupe 1 (n = 14)	Groupe 2 (n = 24)	Groupe 3 (n = 31)	Groupe 4 (n = 23)	Groupe 5 (n = 6)	Groupe 6 (n = 3)	Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
Dimension technologie du portefeuille d'innovations : (4)								
• Nombre d'innovations	5,86	6,46	5,06	5,09	6,67	6,67	0,1876	
• Degré de nouveauté technologique	2,63	2,70	2,76	2,41	2,66	2,79	0,5891	
Dimension marché du portefeuille d'innovations : (4)								
• % des ventes à l'exportation	33,68%	24,54%	20,33%	24,67%	62,33%	68,33%	0,0563*	6,5>4,3,2
-%ventes d'innovations au Québec	52,57%	57,49%	64,40%	60,11%	30,00%	11,33%	0,0812*	2,3,4>5,6
-%ventes d'innovations à l'étranger	6,82	5,37%	4,08%	1,90	14,33%	42,00%	0,0365**	6>4,3,2,1; 2,5>4
• Degré de nouveauté des marchés	1,74	1,90	2,16	2,05	2,50	1,82	0,2836	
-nb innovarions/ même marché	2,36	2,83	1,71	1,52	0,17	1,33	0,0426**	1,2,3,4>5; 2>4

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives et des éléments des stratégies technologique et marketing.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.
(4) Seules sont présentées les sous-dimensions des variables dépendantes qui montrent des différences significatives entre les groupes.
Analyse de la classification proposée par validation croisée suggère que le pouvoir discriminant global des variables utilisées = 91,09% (groupe 1 = 92,9%; groupe 2 = 95,8%; groupe 3 = 96,8%; groupe 4 = 73,9%; groupe 5 = 100%; groupe 6 = 100% des firmes correctement classifiées).

Tableau A8.2 : Profils technologiques et marketing de PME manufacturières - Autres variables

Variables descriptives	Moyennes des groupes (1)						Niveau de significa-tion (2)	Niveau de signification (3)
	Groupe 1 (n = 14)	Groupe 2 (n = 24)	Groupe 3 (n = 31)	Groupe 4 (n = 23)	Groupe 5 (n = 6)	Groupe 6 (n = 3)		
Variables de contrôle:								
• Nombre d'employés	75,14	61,46	41,68	36,09	23,33	183,33	0,0117**	6>4,3; 2>5,4,3
• Chiffre d'affaires (million$)	9,25	7,51	4,83	5,04	4,81	22,33	0,1074	
• Taux de croissance firme (%)	22,89%	28,22%	12,40%	24,33%	42,92%	45,00%	0,0403**	5>4,3,2,1; 6>3
• Âge de la firme (années)	31,14	22,87	26,16	21,52	13,17	9,00	0,0511*	1,2,3,4>5,6
Autres variables dépendantes :								
• Succès financier moyen des innovations	5,08	5,31	4,88	4,88	6,48	4,74	0,0105**	5>4,3,2,1; 2>3
• Succès commercial moyen des innovation	5,12	5,68	4,99	4,94	6,54	4,74	0,0012***	5>6,4,3,2,1; 2>4,3,1
• Contribution des innovations aux ventes de la firme	69,29%	46,83%	41,07%	60,39%	54,17%	78,33%	0,0555*	6,1>3,2; 4>3

(1) Groupes obtenus par regroupements hiérarchiques, méthode "Ward", à partir de l'ensemble des capacités distinctives et des éléments des stratégies technologique et marketing.
(2) Test non paramétrique de comparaison de moyennes de Kruskal-Wallis : $p < 0,1$*; $p < 0,05$**; $p < 0,01$***; $p < 0,001$****.
(3) Test bilatéral non paramétrique de comparaison de moyennes de Mann-Whitney, niveau de signification de 10%.

ANNEXE IX

RELATIONS DE CORRÉLATION CANONIQUE NON SIGNIFICATIVES

Tableau A9.1 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,278	0,040
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,077	0,002
Niveau de signification de R_c	0,102	0,694
Dimension technologie du portefeuille		
• Nombre d'innovations	0,875	0,483
• Degré moyen de nouveauté technologique	0,624	-0,781
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	57,81%	42,19%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	4,45%	0,07%
Capacités distinctives en technologie		
• Veille technologique	0,846	0,533
• Capacités techniques	0,029	1,00
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	35,82%	64,18%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,0787	1,9445	0,105
Trace de Hotelling	0,0850	1,9782	0,100
Lambda de Wilks	0,9215	1,9617	0,102

Tableau A9.2 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et la dimension technologie du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,154	0,079
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,024	0,006
Niveau de signification de R_c	0,580	0,442
Dimension technologie du portefeuille		
• Nombre d'innovations	-0,800	-0,601
• Degré moyen de nouveauté technologique	0,457	-0,890
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	42,40%	57,61%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	1,01%	0,36%
Capacités distinctives en marketing		
• Gestion et efficacité du marketing	-0,555	0,832
• Orientation vers le marché	0,410	0,912
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	23,79%	76,21%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,0300	0,7242	0,576
Trace de Hotelling	0,0307	0,7127	0,584
Lambda de Wilks	0,9701	0,7185	0,580

Tableau A9.3 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités technologiques et la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,242	0,004
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,058	0,000
Niveau de signification de R_c	0,223	0,966
Dimension marché du portefeuille		
• % des ventes à l'exportation	0,977	-0,215
• Degré moyen de nouveauté des marchés visés	0,253	0,968
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	50,88%	49,12%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	2,97%	0,00%
Capacités distinctives en technologie		
• Veille technologique	0,752	-0,660
• Capacités techniques	0,950	0,312
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	73,39%	26,61%

Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,0585	1,4305	0,225
Trace de Hotelling	0,0621	1,4439	0,221
Lambda de Wilks	0,9415	1,4374	0,223

Tableau A9.4 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités en marketing et la dimension marché du portefeuille d'innovations

	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,203	0,146
Coefficient de corrélation canonique au carré (R_c^2)	0,041	0,021
Niveau de signification de R_c	0,198	0,153
Dimension marché du portefeuille		
• % des ventes à l'exportation	0,908	0,418
• Degré moyen de nouveauté des marchés visés	-0,383	0,924
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	48,58%	51,42%
Variance expliquée dans la combinaison par l'autre ensemble (redondance)	2,00%	1,10%
Capacités distinctives en marketing		
• Gestion et efficacité du marketing	0,983	-0,184
• Orientation vers le marché	0,679	0,734
Variance expliquée dans la combinaison par l'ensemble	71,32%	28,68%

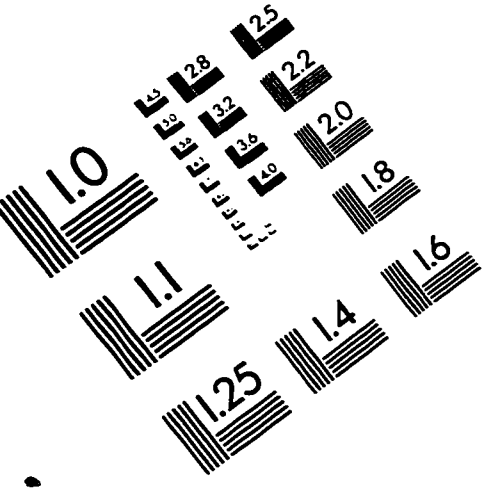
Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,0625	1,5333	0,194
Trace de Hotelling	0,0648	1,5060	0,202
Lambda de Wilks	0,9383	1,5197	0,198

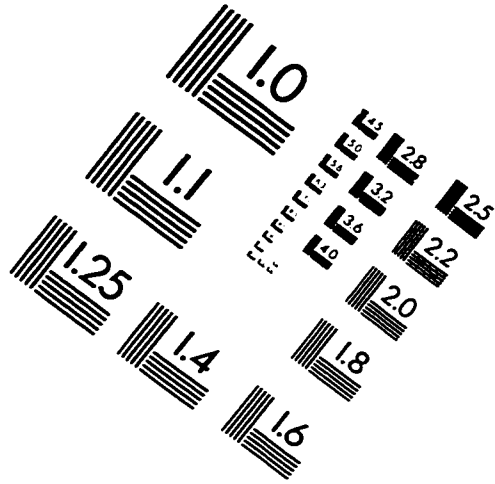
Tableau A9.5 : Relations canoniques entre l'ensemble des capacités distinctives et l'ensemble des variables descriptives du portefeuille d'innovations

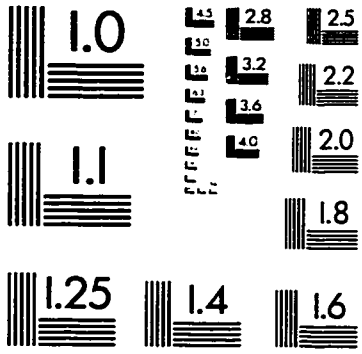
	Facteurs canoniques 1	Facteurs canoniques 2	Facteurs canoniques 3	Facteurs canoniques 4
Coefficient de corrélation canonique (R_c)	0,319	0,249	0,184	0,074
R_c^2	0,102	0,062	0,034	0,005
Niveau de signification de R_c	0,242	0,381	0,447	0,476
Portefeuille d'innovations				
• Nombre d'innovations	-0,824	-0,161	0,460	0,288
• Degré moyen de nouveauté technologique	-0,686	0,053	-0,536	-0,490
• % des ventes à l'exportation	-0,022	-0,978	0,120	-0,172
• Degré moyen nouveauté des marchés visés	-0,198	-0,195	-0,922	0,269
Variance expliquée par l'ensemble	29,73%	25,56%	34,09%	10,62%
Redondance	3,02%	1,59%	1,16%	0,06%
Capacités distinctives				
• Veille technologique	-0,679	-0,685	0,171	-0,202
• Capacités techniques	0,096	-0,946	-0,078	0,301
• Gestion et efficacité du marketing	0,170	-0,622	0,667	-0,374
• Orientation vers le marché	0,333	-0,702	-0,263	-0,573
Variance expliquée par l'ensemble	15,23%	56,06%	13,72%	14,99%

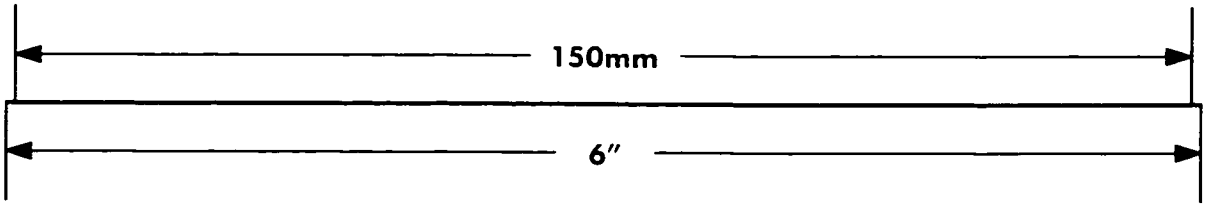
Tests multivariés de la relation canonique	Valeur	Approximation de F	Niveau de signification
Critère de Pillai	0,2032	1,2441	0,232
Trace de Hotelling	0,2200	1,2168	0,252
Lambda de Wilks	0,8095	1,2336	0,242

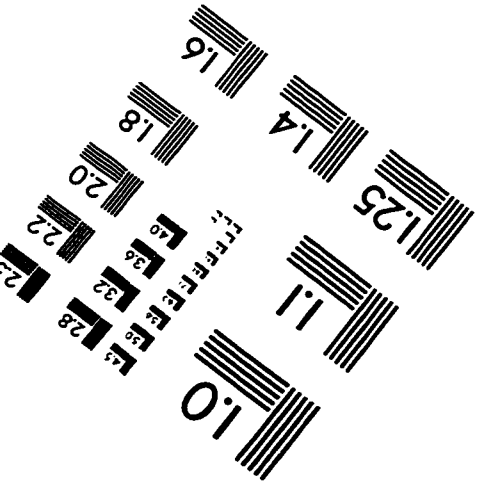
IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (QA-3)

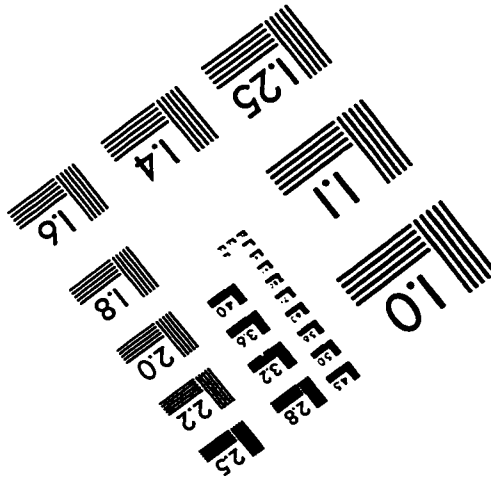












APPLIED IMAGE, Inc
1653 East Main Street
Rochester, NY 14609 USA
Phone: 716/482-0300
Fax: 716/288-5989

© 1993, Applied Image, Inc., All Rights Reserved