

Capacités stratégiques et innovation de produits dans les PMI: Une approche gestaltiste

Louis RAYMOND

Institut de recherche sur les PME
Université du Québec à Trois-Rivières
C.P. 500
Trois-Rivières, Qc
Canada, G9A 5H7
tel.: (819) 376-5011 ext. 3160, fax: (819) 376-5079
courriel: louis.raymond@uqtr.ca

Josée ST-PIERRE

Institut de recherche sur les PME
Université du Québec à Trois-Rivières
courriel: josee.st-pierre@uqtr.ca

Communication présentée au
9^{ème} CIFEPM, Louvain-la-Neuve, Belgique, 28 - 31 octobre 2008

Résumé

Dans une économie mondialisée et fondée sur le savoir, les PMI doivent développer les capacités stratégiques qui leur permettent de maintenir et accroître leur niveau d'innovation, soit non seulement leur capacité de recherche et développement (R&D) et leur capacité technologique (assimilation de technologies de fabrication et d'information), mais aussi leur capacité réticulaire (établissement et participation à des réseaux aux fins d'intégration et de coopération avec des partenaires d'affaires). Bien que des recherches antérieures aient examiné ces capacités en tant que déterminants de l'innovation, cela a été fait plutôt d'une perspective universaliste (« best practices ») que contingente ou gestaltiste. Abordant la question de cette dernière perspective, on présumera que les capacités des PMI ne contribuent à l'innovation que dans la mesure où elles sont « co-alignées » stratégiquement, c'est-à-dire qu'elles constituent des configurations ou des « gestalts » qui sont l'essence même de la stratégie d'innovation de ces entreprises. Ce qui nous amène à poser les deux questions de recherche suivantes: Les capacités de R&D, réticulaire et technologique des PMI sont-elles co-alignées de sorte que l'on puisse observer différentes gestalts organisationnelles? Et ce co-alignement stratégique a-t-il des effets positifs sur l'innovation? Pour répondre à ces questions, cette communication présente les résultats d'une étude effectuée auprès de 208 PMI canadiennes et 78 PMI françaises.

Thème de la communication : 10 – PME innovantes

Capacités stratégiques et innovation de produits dans les PMI: Une approche gestaltiste

1. Introduction

L'innovation a depuis longtemps été considérée comme l'un sinon le plus important facteur de développement stratégique pour les petites et moyennes entreprises (PME). Une forte capacité d'innovation est essentielle pour ces firmes dont la vulnérabilité est reconnue, afin de leur permettre de survivre et de prospérer dans un environnement complexe où la connaissance et le savoir sont fortement valorisés (Aragón-Sánchez et Sánchez-Marín, 2005; Cobbenhagen, 2000; Hoffman, Parejo, Bessant et Perren, 1998). Ainsi, le développement de produit ou l'innovation radicale devrait permettre aux PME de maintenir leur position sur le marché ou leurs relations avec leurs clients majeurs, alors que l'innovation incrémentale ou dans les procédés viserait l'amélioration de la productivité par une réduction des coûts et une augmentation de la flexibilité de leur structure de production (OECD, 2005).

Un des aspects importants à considérer dans le potentiel d'innovation des PME est le rôle moteur que peuvent jouer leurs capacités stratégiques (Aragón-Sánchez et Sánchez-Marín, 2005), notamment celles qui consistent à investir en R&D (De Jong et Vermeulen, 2007), à s'intégrer à des réseaux et des chaînes de valeur (Hanna et Walsh, 2002), et à maîtriser les technologies avancées de production (Raymond, 2005). Bien alignées, ces capacités stratégiques devraient favoriser leur performance en innovation (Gimenez, 2000). Ces questions ont cependant été négligées par les chercheurs où l'on a plutôt favorisé une approche universaliste qui consiste à considérer que l'implantation des «meilleures pratiques» suffit à stimuler le potentiel d'innovation (Damanpour, 1996), où certaines capacités stratégiques telles que la réalisation d'activités de R&D n'en sont qu'un déterminant.

Or, l'approche universaliste est contestée par les tenants de l'approche dite « configurationnelle » ou gestaltiste (Delery et Doty, 1996). Tel que résumé par Fiss (2007, p. 1180), les tenants de cette approche « take a systemic and holistic view of organizations where patterns or profiles rather than individual independent variables are related to an outcome such as performance ». Par ailleurs, Miller (1996) suggère que la configuration est l'essence même de la stratégie dans la mesure où elle résulte de l'alignement (« fit ») entre la structure, les activités et l'environnement de l'entreprise. De même, différentes typologies de configurations telles que proposées par Miles et Snow (1978), Porter (1980) et Mintzberg (1983) ont occupé une place centrale dans la littérature en management stratégique, la première étant celle qui est encore la plus reconnue et la plus utilisée dans la recherche empirique (Goshal, 2003; Hambrick, 2003; Ketchen, 2003; Desarbo, Di Benedetto, Song et Sinha, 2005). Ainsi, utiliser une approche gestaltiste qui inter-relie les profils et comportements stratégiques des PME pourrait améliorer notre compréhension des déterminants de l'innovation et la performance en innovation de ces entreprises (Aragón-Sánchez et Sánchez-Marín, 2005).

S'appuyant sur une perspective de management stratégique et sur la théorie de la contingence qui sous-tendent l'approche gestaltiste (Miller, 1981; Van de Ven et Drazin, 1985), on pourrait s'attendre à ce que les capacités stratégiques des PME seraient révélatrices de leur potentiel et de leurs capacités d'innovation dans la mesure où elles sont co-alignées les unes par rapport aux autres (Miller, 1996). Cette problématique de recherche n'a pas encore été exploitée chez les PME et elle nous mène aux interrogations suivantes : dans quelle mesure

les capacités en R&D, de participation à des réseaux, et de maîtrise des technologies avancées de production sont-elles co-alignées de façon cohérente? En d'autres mots, quelles sont les différentes configurations ou *gestalts* qui permettent de caractériser les PME en regard de leurs capacités stratégiques d'innovation? Et est-ce que ces *gestalts* conduisent à une performance semblable en innovation ou encore est-ce que certaines configurations sont plus innovantes que d'autres? Pour répondre à ces questions, les résultats d'une étude statistique réalisée sur 286 PME manufacturières canadiennes et françaises seront présentés.

2. Contexte théorique et empirique

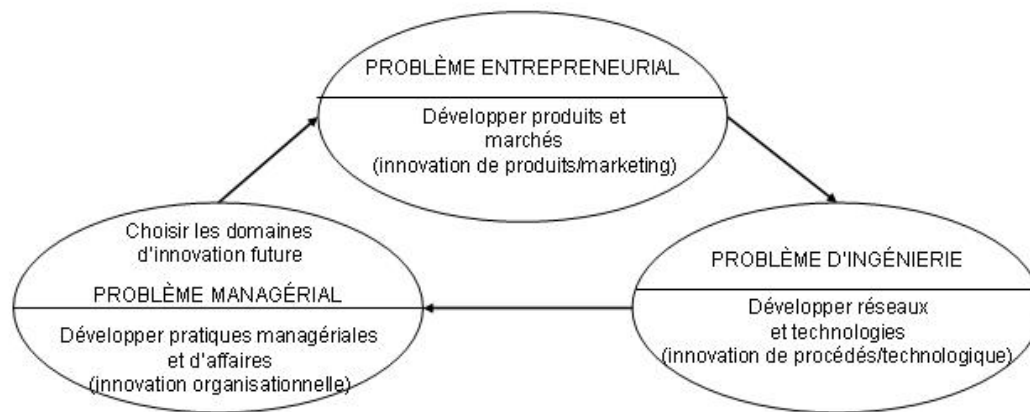
L'approche *gestaltiste* est centrée sur l'implantation de la stratégie (la stratégie « réalisée ») plutôt que sur le positionnement stratégique (la stratégie « intentionnée ») (Bergeron, Raymond et Rivard, 2004). Or, la stratégie implantée peut être identifiée à partir des capacités stratégiques et les systèmes d'activités reflétés dans les processus d'affaires stratégiques tels que le développement de produits, la prise de décision stratégique et le réseautage (Teece, Pisano et Shuen, 1997). Le problème ici est que plusieurs processus d'affaires peuvent être dits « stratégiques ». Par exemple, Porter (1996) a proposé une façon de cartographier l'alignement entre les diverses activités d'une entreprise, et il l'a illustrée dans plusieurs cas. Or, Hambrick (2003, p. 117) a conclu que de telles cartes ne peuvent être utilisées pour la prédiction, la généralisation ou l'élaboration de théories parce qu'elles sont conçues *a posteriori* et qu'aucune paire de cartes ne comporte exactement les mêmes activités. Selon ce dernier, le *cycle adaptatif* de Miles et Snow (1978) constitue une base solide pour la spécification des types d'activités que les chercheurs devraient considérer lorsqu'ils cartographient ou évaluent le niveau global de cohérence interne d'une entreprise. La proposition fondamentale du cycle adaptatif est que pour améliorer leur performance, les entreprises doivent développer une cohérence entre leur stratégie, la modèle d'affaires qu'elles adoptent, incluant leurs choix technologiques (Mitchell et Zmud, 2006), et leur capacité organisationnelle, incluant leurs pratiques managériales et d'affaires (Goshal, 2003).

Dans leur typologie à l'effet que l'organisation est créée pour régler trois problèmes managériaux, Miles et Snow (1978) fournissent les bases d'une perspective stratégique de l'innovation dans les PMI. Ces problèmes concernent l'entrepreneuriat, l'ingénierie et le management d'une entreprise. La solution au problème entrepreneurial consiste à prendre des décisions concernant les produits ou services et les marchés ou segments de marchés. Le problème d'ingénierie concerne les systèmes de production et les technologies nécessaires pour offrir et distribuer un produit adéquat (processus intrant - transformation - extrant) et le choix des mécanismes de contrôle, de communication et de circulation de l'information afin d'assurer une exploitation adéquate des technologies. Miles et Snow (1978) suggèrent également l'ajout d'une dimension « réseau » à l'aspect d'ingénierie; afin de favoriser l'innovation, les entreprises doivent développer leurs capacités à travailler en réseau et à partager des connaissances et des ressources avec leurs différents partenaires d'affaires. Pour sa part, la solution au volet managérial touche deux aspects, soit celui de la rationalisation de la structure organisationnelle et des processus afin de réduire l'incertitude et celui de la flexibilité ou du maintien de la capacité de l'entreprise à s'adapter continuellement aux changements de son environnement. Tel que montré à la figure 1, la recherche de solutions à ces trois « problèmes » et leur mise en application donnent lieu à un « cycle adaptatif ».

Pour Miles et Snow (2003, p. 27), le cycle adaptatif peut être considéré comme une physiologie générale du comportement organisationnel qui permet de conceptualiser les éléments favorisant l'adaptation tout en tenant compte des relations entre ceux-ci. Considérant

l'innovation comme un élément clé de la capacité des PME à faire face à la mondialisation, le cycle adaptatif peut être utile comme point de départ afin de mieux comprendre l'innovation dans une perspective stratégique.

Figure 1: Le cycle adaptatif de l'innovation en tant qu'objectif stratégique dans les PMI
(adapté de Miles et Snow, 1978)



Une autre perspective stratégique concernant l'innovation chez les PME émane de la théorie des ressources (Barney, 1991; Aragón-Sánchez et Sánchez-Marín, 2005). Cette perspective suppose que la condition nécessaire pour assurer le succès d'une entreprise dépend de son potentiel à créer des capacités distinctives (Teece, Pisano et Shuen, 1997), incluant les capacités de réseautage permettant d'étendre les frontières organisationnelles de l'entreprise (Dyer et Singh, 1998). De ce point de vue, l'innovation (et l'avantage compétitif qui en découle) dépendra de différentes capacités stratégiques complémentaires telles que les capacités de R&D, de réseautage et d'assimilation des technologies. N'étant pas toutes aptes à réaliser adéquatement et de façon autonome des activités de R&D, un certain nombre de PME choisira de s'allier à d'autres entreprises pour les volets technologiques et d'innovation (Lindman, 2002), et pourra compter sur l'appui « stimulant » de leurs partenaires d'affaires tels que les clients, les fournisseurs et les centres de recherche (Avermaete, Viaene, Morgan et Crawford, 2003). On trouve aussi des PME qui vont assimiler les différentes technologies avancées de production pour leur assurer un avantage compétitif important lié à la flexibilité, à la réduction des délais (de la conception du produit jusqu'à sa mise en marché) et à leurs capacités d'adaptation aux changements des conditions du marché (Ariss, Raghunathan et Kunnathar, 2000; Raymond, 2005).

Dans les études empiriques sur l'innovation dans les PME, les chercheurs ont tenté d'expliquer pourquoi certaines entreprises innovaient plus que d'autres en identifiant les facteurs stratégiques clés ou les déterminants de l'innovation (Bhattacharya et Bloch, 2004; Swink et Nair, 2007). Les recherches antérieures ont aussi identifié un certain nombre de facteurs de contingence pouvant moduler cette relation entre les déterminants de l'innovation et le succès en innovation, tels que le type d'innovation (produit, procédé ou organisationnel) et le secteur d'activité ou l'industrie (incertitude environnementale et turbulence) (Damanpour, 1996; Özsomer, Calantone et Di Benedetto, 1997). Au-delà de la taille, le déterminant de l'innovation qui a reçu le plus d'attention de la part des chercheurs est la R&D (Freel, 2005), particulièrement dans le contexte des PME (Romijn et Albaladejo, 2002; De Jong et Vermeulen, 2007). Les activités de R&D peuvent être stratégiquement utiles autant au développement de produits qu'au maintien ou à l'extension des compétences de l'entreprise en matière de traitement et d'exploitation de l'information externe (Karlsson et Olsson, 1998).

Ces activités permettent de créer un climat propice aux remises en question, favorisant les capacités de l'entreprise à intégrer de nouveaux concepts et à s'adapter aux conditions changeantes des marchés (Freel, 2005).

Par ailleurs, dans une perspective de « système ouvert » d'innovation (Chesbrough, 2003), la fonction R&D est souvent impartie par la firme pivot à ses sous-traitants, et ce peu importe l'intensité technologique du secteur d'activités, ce qui laisse supposer que l'étroitesse de la relation entre la PME et ses clients importants pourrait se révéler un élément significatif de la performance en innovation (Chesbrough et Crowther, 2006).

Un autre déterminant de l'innovation est lié au capital social de l'entreprise, ou encore son habileté à nouer des relations profitables et pérennes avec des partenaires d'affaires tels que les clients, fournisseurs, consultants ainsi que des centres de recherche (Balachandra et Friar, 1997; Ritter et Gemünden, 2003; Freel, 2005). Pour les PME, internaliser l'innovation technologique et le développement de produits peut être coûteux et difficile étant donné les ressources et compétences nécessaires, justifiant ainsi le besoin de coopérer avec d'autres organisations (Bayona, Garcia-Marco et Huerta, 2001). Les entreprises aptes à innover et à développer une forte capacité de veille commerciale supérieure construisent des relations à long terme solides et présentent de meilleures capacités d'adaptation et d'ajustement aux besoins du marché (Wade et Hulland, 2004). Les PME utilisent ainsi leurs capacités réticulaires pour combler leurs lacunes en termes de connaissances utiles à l'innovation (Bougrain et Haudeville, 2002; Rogers, 2004). Ces collaborations visent à réduire l'incertitude et à réaliser certaines économies d'échelle ou de diversification. Dans le cas des PME, la réduction de l'incertitude est probablement l'objectif le plus important dans la mesure où le volume et le type d'activités ne donnent pas accès à des économies substantielles, alors que l'incertitude est un facteur de tension significatif pouvant mettre en péril la survie des entreprises.

Les meilleures pratiques en matière de développement de produits, telles que l'ingénierie simultanée et le co-développement, prennent appui sur un niveau élevé de coordination et d'intégration entre l'innovation de produits et l'innovation technologique (Lim, Garnsey et Gregory, 2006). Ainsi, les technologies avancées de production et les technologies de l'information sont supposées jouer un rôle fondamental et favoriser le processus d'innovation des PME en rehaussant leur flexibilité et leur agilité pour bien répondre aux besoins de leurs marchés (Ariss *et al.*, 2000; Cagliano et Spina, 2000; Sambamurthy, Bharadwaj et Grover, 2003). À ce jour, peu d'études empiriques ont permis de confirmer les relations entre l'innovation technologique et l'innovation de produits dans les PME (De Jong et Vermeulen, 2007). Un élément commun à ces études toutefois, est le fait que les facteurs internes à l'entreprise sont des déterminants plus critiques du développement de nouveaux produits que les facteurs externes, et que les capacités technologiques des PME manufacturières sont des éléments clés du succès dans le cas des innovations radicales (Hoffman, Parejo, Bessant et Perren, 1998; Subrahmanya, 2005).

Dans la recherche en management stratégique, plusieurs auteurs ont suggéré l'existence de « gestalts » (ou configurations) qui relient des variables caractérisant notamment la stratégie, la structure et les processus d'affaires de l'organisation (Miles et Snow, 1978; Miller, 1981; Porter et Siggelkow, 2004). Ces auteurs affirment que les stratégies d'affaires ne sont réalisées avec succès et la performance n'est possible que dans la mesure où ces variables atteignent un niveau adéquat de cohérence (« fit ») entre elles. L'approche gestaltiste devrait ainsi être appropriée pour relier les capacités stratégiques de l'organisation à sa performance

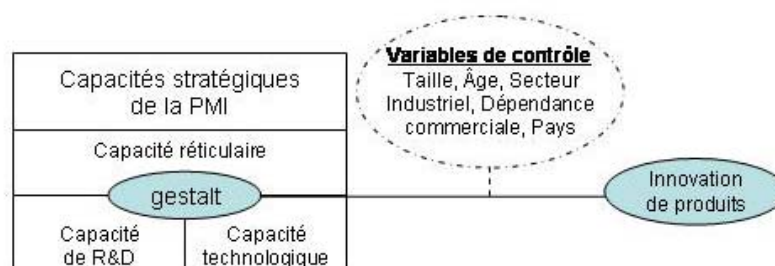
sur le plan de l'innovation. Miller (1999, p. 32), par exemple, a suggéré que « moving towards a configurational approach could allow scholars to better understand the organizational co-requisites of different generic strategies or resources », rajoutant que « competitive advantage may reside in the orchestrating theme and integrative mechanisms that ensure complementarity among a firm's various aspects: its market domain, its skills, resources and routines, its technologies, its departments, and its decision-making processes ». Retournant au cadre conceptuel de Miles et Snow (1978), Desarbo *et al.* (2005) ont pour leur part illustré les interrelations entre les types stratégiques, les capacités (reliées au marché, à la technologie et au management) et la performance de l'entreprise.

3. Modèle de recherche

Le modèle de recherche proposé, illustré à la Figure 2, inclut les capacités de R&D, réticulaires et technologiques des PME manufacturières qui constituent ensemble leurs capacités stratégiques en matière d'innovation. Ces trois éléments sont considérés comme étant les attributs théoriques devant atteindre un certain degré de cohérence interne pour correspondre à une configuration spécifique ou à une « gestalt » (Venkatraman, 1989). Parce que ces attributs peuvent être combinés de multiples façons en réponse à des stimuli externes différents, plusieurs gestalts peuvent en émerger.

Au coeur de cette proposition se trouve la notion de co-alignement, basée sur l'hypothèse que plusieurs configurations existent simultanément dans ce modèle de recherche. L'objectif est ainsi d'identifier ces gestalts qui, collectivement, permettent de définir avec cohérence et de façon éloquente, une partie de la réalité organisationnelle (Miller, 1981). Une autre hypothèse implicite à cette notion de co-alignement est celle de l'équifinalité qui reconnaît que peuvent exister différentes configurations ou gestalts efficaces (Van de Ven et Drazin, 1985). Cette hypothèse peut être testée avec une approche inductive par un examen *a posteriori* de la performance de chaque configuration en matière d'innovation (Ketchen, Thomas et Snow, 1993).

Figure 2. Modèle de recherche



Étant donné les recherches théoriques et empiriques antérieures sur le rôle que peuvent jouer la taille de l'entreprise, l'âge, le secteur d'activités, la dépendance commerciale et le pays d'appartenance sur la relation entre la R&D, le réseautage, l'innovation technologique et de produits dans les PME (Kalantaridis et Pheby, 1999; Freel, 2000; Tidd, Bessant et Pavitt, 2005), le modèle de recherche inclut ces cinq facteurs en tant que variables de contrôle afin d'accroître la validité des résultats.

4. Méthode de recherche

Les données utilisées proviennent d'une base de données créée par un centre de recherche universitaire et contenant les informations sur 208 PMI canadiennes et 78 PMI françaises. Cette base de données a été créée en collaboration avec des regroupements de gens d'affaires de la région du Québec (Canada) et de Rhône-Alpes (France) en demandant au dirigeant principal et à ses principaux collaborateurs de remplir un questionnaire faisant état de l'utilisation des pratiques d'affaires touchant aux différentes fonctions de l'entreprise, auquel devaient être joints les états financiers des trois dernières années. En échange de ces informations, un diagnostic général de la situation d'entreprise sur le plan de sa performance et de sa vulnérabilité était remis au dirigeant.

Pour les besoins de l'étude, une PME est définie comme ayant entre 20 et 250 employés, conformément à la définition utilisée dans l'Union Européenne (Kalantaridis, 2004). La taille médiane des entreprises de l'échantillon est de 48 employés, avec un chiffre d'affaires allant de 1 à 55 millions de dollars (\$CAN) pour une médiane de 6,3 millions. Plus de 15 secteurs industriels sont représentés, incluant les produits métalliques (35,0%), les produits en caoutchouc et plastique (14,3%), le bois (10,5%), les produits électriques (7,3%), la machinerie (4,9%), l'alimentation (4,5%) et les appareils (3,8%). Suivant la classification de l'OCDE (OCDE, 2005), 28% des entreprises appartiennent à des secteurs à faible intensité technologique, 55% à des secteurs d'intensité moyenne-faible et 17% à des secteurs d'intensité moyenne-forte. Cet échantillon ne comprend aucune entreprise de haute technologie.

4.1 Mesures

Le développement des réseaux peut s'observer dans différentes industries à partir de l'établissement de collaborations d'affaires visant à atteindre une plus grande efficacité, une meilleure capacité à répondre aux besoins du marché et une plus grande compétitivité. Ces ententes inter-organisationnelles de coopération et de partage de ressources ou de processus sont observés dans les domaines du marketing (Piercy et Cravens, 1995), de la fabrication (D'Amours, Montreuil, Lefrançois et Soumis, 1999), et de la R&D (Yuan-Chieh, 2003). Les capacités réticulaires des PME sont ainsi déterminées en demandant aux dirigeants de préciser le nombre de partenariats formels en vigueur pour ces activités avec différents partenaires tels que les clients, les fournisseurs, les concurrents, et d'autres tierces parties venant des secteurs publics et parapublics comme les centres de recherche et les universités. Les capacités en matière de R&D sont mesurées par deux variables connues soit le ratio du budget de R&D destiné aux produits au nombre d'employés et le ratio du budget de R&D destiné aux procédés au nombre d'employés. La division par le nombre d'employés est nécessaire pour relativiser les valeurs absolues considérant l'étendue de la taille des entreprises de l'échantillon. Suivant Brandyberry, Rai et White (1999), les capacités technologiques sont mesurées par le degré de maîtrise ou d'assimilation des systèmes et technologies avancées de production atteint par les employés tel que perçu par le responsable de la production, sur une échelle allant de 0 (aucune technologie implantée) à 5 (haut degré de maîtrise). Les systèmes et technologies évalués comprennent quatre technologies de développement de produit, cinq technologies de procédés et six de gestion de la production concernant notamment les activités de planification et logistiques; ce qui permet de mesurer sur une échelle allant de 0 à 20, de 0 à 25 et de 0 à 30 respectivement, l'étendue de la maîtrise pour trois catégories de systèmes et technologies. La performance en innovation de produits est mesurée par le pourcentage des ventes des deux dernières années issu de produits nouveaux et/ou améliorés,

comme le suggèrent Garcia et Calantone (2002). Cette définition est conforme à celle présentée dans le manuel d'Oslo de l'OCDE (2005).

4.2 Analyse des données

Les données comparatives des PMI canadiennes et françaises sont présentées au Tableau 1. Un test de comparaison des distributions des variables de recherche confirme quelques différences entre ces deux échantillons. En effet, comparées aux PMI canadiennes, les PMI françaises sont plus âgées, ont généralement développé moins de partenariats en marketing et ont plus assimilé de technologies de procédés, opérant par ailleurs plus dans des secteurs de moyenne à basse technologie et moins dans des secteurs à haute technologie. À première vue, ces différences ne semblent pas suffisamment importantes pour nous empêcher de fusionner les deux groupes d'entreprises en un seul pour les fins de l'étude, en notant que l'on tiendra compte explicitement de l'industrie et du pays en tant que covariables dans l'analyse subséquente.

Tableau 1: Comparaison des PMI canadiennes et françaises (n=286)

Variable	PMI canadiennes moy. (n =208)	PMI françaises moy. (n = 78)	Z ^a
Capacité réticulaire ^b			
partenariats en conception de produits et R&D	1,0	0,6	1,8
partenariats en production	1,1	1,0	0,8
partenariats en marketing	0,7	0,4	2,5*
Capacité de R&D			
budget de R&D de produits / nombre d'employés	1 427	1 265	1,9
budget de R&D de procédés / nombre d'employés	464	861	1,0
Capacité technologique			
assimilation de technologies de développement de produits ^c	6,2	6,8	1,0
assimilation de technologies de procédés ^d	5,3	7,0	3,3***
assimilation de technologies de gestion de production ^e	5,8	7,2	1,6
Taille de l'entreprise : nombre d'employés	69	56	1,6
Age de l'entreprise : nombre d'années depuis la fondation	25	39	3,9***
Secteur industriel (répartition selon l'intensité technologique) ^f			
faible intensité technologique	0,33	0,15	2,9**
moyenne à faible intensité technologique	0,49	0,72	3,4***
moyenne à forte intensité technologique	0,18	0,13	1,1
Dépendance commerciale : % des ventes aux 3 principaux clients	0,43	0,40	0,7
Innovation de produits :			
ventes de produits nouveaux et modifiés / ventes totales	0,37	0,30	1,3

^a test de Mann-Whitney d'égalité de deux distributions *: p < 0,05 **: p < 0,01 ***: p < 0,001

^b nombre de partenariats avec donneurs d'ordres, clients, fournisseurs, compétiteurs, centres de recherche, collèges et universités, et autres PME

^c $\sum_{k=1,4}$ [maîtrise perçue de la technologie_k de développement de produits, échelle de 0 à 5]

technologies de développement de produits = dessin assisté par ordinateur, CAO, FAO, CAO/FAO

^d $\sum_{k=1,5}$ [maîtrise perçue de la technologie_k de procédés, échelle de 0 à 5]

technologies de procédés = automates programmables, CNC, robots, FMS, manutention automatisée

^e $\sum_{k=1,6}$ [maîtrise perçue des technologies de gestion de production_k, échelle de 0 à 5]

technologies de gestion de production = planification de production assistée par ordinateur, codes zébrés informatisés, EDI, MRP, MRP-II, ERP

^f associée au secteur industriel selon la classification de l'OCDE (OECD, 2005)

La perspective de l'alignement adoptée dans cette recherche se fonde sur une conceptualisation de la congruence interne où l'adéquation ou le co-alignement est considéré comme un profil ou un gestalt soit un ensemble de relations qui sont temporairement en état d'équilibre. Adopter cette perspective signifie que plutôt que de s'attarder à analyser quelques variables ou des associations linéaires entre ces variables, il est préférable de s'intéresser aux attributs permettant d'identifier des configurations d'entreprises ou gestalts (Miller, 1981). Les statistiques descriptives des variables du modèle de recherche sont présentées en Annexe.

5. Résultats

L'analyse typologique (*cluster analysis*) est la méthode la plus appropriée à la vérification de nos questions de recherche dans une perspective taxonomique de gestalt (Venkatraman, 1989). Cette méthode permet de rassembler les entreprises ayant des attributs similaires à l'intérieur de « regroupements » relativement homogènes. Dans le présent cas, les attributs ou les variables sont les composantes du développement stratégique tel que présentées à la figure 1, soit les capacités réticulaires, de R&D et technologiques. Un second avantage de cette méthode est de favoriser les distinctions entre les groupes à partir de ces mêmes attributs. L'algorithme *TwoStep clustering* du logiciel SPSS a été utilisé pour cette étude parce qu'il permet de tenir compte d'un grand nombre de cas à analyser simultanément afin d'arriver à un nombre optimal de regroupements. Une solution à trois groupes a été obtenue et permet de distinguer clairement trois profils à partir des relations supposées initialement.

5.1 Caractérisation des gestalts de capacités stratégiques des PMI

Le tableau 2 présente les valeurs moyennes des variables pour chacun des trois groupes. Une analyse de variance (Anova) a été utilisée pour mesurer si les groupes se distinguent significativement sur chacune des variables. Les tests F confirment que les moyennes diffèrent entre les trois groupes pour toutes les variables, alors que des tests réalisés sur des paires d'observation (Test T^2 de Tamhane) mettent en évidence certaines similarités telles que le nombre de partenariats en R&D pour le premier et le second groupe. L'analyse fut ensuite répétée en utilisant les variables de contrôle identifiées plus haut, soit la taille, l'âge, l'industrie, la dépendance commerciale et le pays comme covariables (analyse de covariance) dans le but d'en déterminer l'influence. Aucun effet significatif additionnel ne fut observé, indiquant que ces variables ne semblent pas influencer sur le regroupement des entreprises.

S'inspirant du cycle adaptatif de Miles et Snow (1978), les entreprises du premier regroupement (n=28) ont été qualifiées de *PMI entrepreneuriales* et celles du second (n=95) ont été nommées *PMI d'ingénierie*. Le premier groupe domine clairement le second sur ses capacités de R&D, alors que les deux groupes présentent des similitudes sur les collaborations en R&D, en production et en marketing ainsi que concernant l'assimilation des technologies de développement de produits; par contre, le deuxième groupe domine le premier sur le plan de l'assimilation des technologies liées aux procédés et des technologies de gestion de la production. Ces résultats sont compatibles avec les objectifs des PME entrepreneuriales qui consistent à mettre en place des stratégies efficaces pour développer des produits/marchés, alors que les PME d'ingénierie sont plutôt orientées vers les procédés; on pourrait ainsi supposer que ces dernières entreprises sont davantage engagées dans des innovations visant à réduire les coûts et mieux faire les choses pour conserver leur marché plutôt qu'à développer des produits qui permettent de satisfaire plutôt des objectifs de croissance.

Tableau 2: Gestalts de capacités stratégiques résultant de l'analyse typologique

variable	Gestalt	PMI entrepreneuriales (n = 28) moy.	PMI d'ingénierie (n = 95) moy.	PMI managériales (n = 163) moy.	Anova F	Anova F avec covariables [¶]
Capacité réticulaire						
partenariats en conception/R&D		1,8 _a	1,2 _a	0,5 _b	20,6***	17,6***
partenariats en production		1,1 _{a,b}	1,5 _a	0,8 _b	9,6***	8,2***
partenariats en marketing		0,7 _{a,b}	0,8 _a	0,5 _b	4,2*	4,5*
Capacité de R&D						
budget R&D de produits / taille		8 444 _a	679 _b	580 _b	163,1***	116,8***
budget R&D de procédés / taille		2 612 _a	437 _b	301 _b	47,4***	44,4***
Capacité technologique						
assim. techn. de dev. de produits		7,6 _a	9,2 _a	5,1 _b	16,7***	10,5***
assim. techn. de procédés		6,3 _b	10,4 _a	3,4 _c	85,8***	64,9***
assim. techn. gestion production		6,2 _b	10,1 _a	3,5 _c	77,9***	65,1***

[¶] Taille de la PMI, Age de la PMI, Secteur industriel, Dépendance commerciale et Pays

* : p < 0,05 **: p < 0,01 ***: p < 0,001

Nota. Sur chaque rangée du tableau, des indices différents dénotent une différence significative (p < 0,05) entre deux moyennes sur la base du test (*post hoc*) T² de Tamhane.

Les entreprises du troisième groupe (n=163), nommées *PMI managériales*, sont semblables aux PME d'ingénierie pour ce qui est des capacités de R&D, mais sont nettement moins développées en ce qui concerne les capacités réticulaires et technologiques. Les PME managériales sont aussi dominées par les PME entrepreneuriales en matière de collaboration R&D ainsi que sur les capacités en R&D concernant les produits et les procédés et les capacités technologiques. Seules leurs partenariats en production et en marketing ne les distinguent pas des PME entrepreneuriales. Par leur situation d'infériorité comparée aux deux autres gestalts, on pourrait considérer ces PME comme étant en consolidation de leurs activités, n'ayant pas nécessairement d'ambitions à court terme de développer à la fois leurs capacités d'innovation de produits et d'innovation de procédés ou technologique.

5.2 Mise en contexte et liens entre capacités stratégiques et innovation

Au-delà des distinctions entre le profil des entreprises appartenant à chacun des gestalts, la question de savoir si certaines configurations permettent d'être plus « efficaces » en matière d'innovation est totalement pertinente. Ainsi, une analyse de variance a été utilisée pour tester ces différences en prenant en considération les variables de contrôle. Les valeurs moyennes des variables de contrôle et de performance en innovation sont présentées au Tableau 3. Tel que prévu, les variables de contrôle permettent de confirmer les distinctions entre les entreprises appartenant à chacun des sous-groupes en fonction de la taille et du secteur industriel. Les tests de paire aident à identifier l'origine de ces différences; les PME d'ingénierie sont plus grandes que les autres alors que les PME entrepreneuriales sont plus petites, plus jeunes et plus souvent engagées dans des secteurs à intensité technologique plus élevée (moyenne-forte). La localisation des entreprises ne semble exercer aucune influence, ni le degré de dépendance commerciale. Finalement, ce sont les PME entrepreneuriales qui affichent la meilleure performance en innovation, d'où leur « problème managérial » identifié initialement par Miles et Snow (1978).

Ces résultats répondent à la deuxième question de recherche concernant les bénéfices, pour les PME, de co-aligner leurs capacités stratégiques. Nonobstant des différences en termes de

taille et d'intensité technologique, un profil de capacités stratégiques mène à des résultats qui lui sont propres en matière d'innovation de produits. Les PME entrepreneuriales atteignent les niveaux les plus élevés d'innovation de produits ce qui indique un meilleur alignement des différentes stratégies par rapport aux PME managériales et d'ingénierie. Pour leur part, les PME d'ingénierie ne se distinguent pas des PME managériales, alors qu'elles affichent plusieurs similarités en termes de capacités stratégiques, et ce même si elles sont plus grandes et qu'elles les dominent en termes de capacités technologiques. Notons toutefois que la performance en innovation de procédés ou organisationnelle est plus difficile à cerner et à isoler que celle en matière d'innovation de produits et peut aussi mettre plus de temps à se faire sentir sur le chiffre d'affaires de l'entreprise. Les résultats obtenus ici pourraient révéler des difficultés méthodologiques à bien cerner la performance globale en matière d'innovation, plutôt que des problèmes d'alignement stratégique dans les PME.

Tableau 3: Moyenne des variables de contrôle et de l'innovation de produit par gestalt

Variable	Gestalt <i>PMI entrepreneuriales</i> (n = 28) mean	<i>PMI d'ingénierie</i> (n = 95) mean	<i>PMI managériales</i> (n = 163) mean	Anova F	Anova F avec covariables [¶]
Taille de l'entreprise : # d'employés	60 _b	83 _a	56 _b	10,6***	-
Age de l'entreprise : # d'années	19 _b	31 _a	28 _a	3,0	-
Secteur industriel					
faible intensité technologique	0,04 _b	0,26 _a	0,33 _a	5,4**	-
moyenne à faible intensité	0,39	0,65	0,52	3,7*	-
moyenne à forte intensité	0,57 _a	0,09 _b	0,15 _b	21,6***	-
Dépendance commerciale					
% ventes aux 3 principaux clients	0,46	0,43	0,41	0,5	-
Pays: 1: Canada, 0: France	0,68	0,68	0,76	1,1	-
Innovation de produits					
ventes prod. nouv. ou mod./ventes	0,52 _a	0,33 _b	0,33 _b	4,5*	3,3*

[¶]Taille de la PMI, Age de la PMI, Secteur industriel, Dépendance commerciale et Pays

*: p < 0,05 ***: p < 0,001

Nota. Sur chaque rangée du tableau, des indices différents dénotent une différence significative (p < 0,05) entre deux moyennes sur la base du test (*post hoc*) T² de Tamhane.

6. Retombées et limites

Plusieurs retombées potentielles découlent de cette recherche, en regard de l'état actuel des connaissances. Les résultats présentés ici permettent d'accroître la crédibilité de l'approche configurationnelle et ses relations avec l'innovation. On constate d'abord que le co-alignement des capacités stratégiques constitue une base théorique pertinente pour investiguer les fondements de l'innovation dans les PME manufacturières. Sur le plan méthodologique, la perspective des configurations utilisée pour mesurer le concept d'alignement stratégique s'est révélée efficace à décrire et à prévoir en partie la performance en innovation de ces capacités stratégiques.

Sous réserve qu'une étude transversale ne permet de conclure que sur des liens associatifs et non de causalité, cette étude a également des implications prescriptives pour les dirigeants de PME et ceux qui les assistent, étant donné l'importance voire l'urgence de mieux comprendre les différents types de PME manufacturières, qu'elles soient entrepreneuriales, managériales ou d'ingénierie, afin de leur fournir les appuis appropriés pour stimuler leurs capacités d'innovation. Lorsque des modifications à l'environnement interne ou externe requièrent de procéder à des décisions stratégiques affectant la croissance, le développement ou

l'innovation des PME, ces décisions et leurs conséquences doivent être mises en relations avec leurs capacités réticulaires, technologiques et de R&D. Finalement, les pouvoirs publics souhaitant stimuler le potentiel d'innovation des PME, doivent tenir compte des différentes configurations d'entreprises et cibler leurs interventions plutôt que de prôner des interventions génériques destinées à tout le monde. Les résultats obtenus ici montrent que de telles interventions pourraient ne pas produire les effets escomptés du simple fait qu'elles ne sont pas suffisamment adaptées à la réalité des PME qui n'est pas singulière mais plutôt multiforme.

Comme toute recherche empirique, la présente étude a certaines limites qu'il convient d'énoncer. Bien que l'échantillon d'entreprises étudié soit relativement représentatif de la population des PME manufacturières en termes de taille et de secteurs, il peut subsister certaines particularités qui limitent la portée des conclusions. Les entreprises composant l'échantillon ont participé à une activité de diagnostic de performance, ce qui peut révéler en soi des distinctions avec la population globale en termes de capacités stratégiques et d'innovation (Cassell, Nadin, et Gray, 2001). Le recours à des mesures perceptuelles et subjectives pour l'évaluation des capacités technologiques peut aussi présenter certaines limites induites par des biais cognitifs des directeurs de production; par contre, plusieurs études sur les technologies avancées de production ont également eu recours à ce type de mesures, ce qui peut constituer une limite sans nécessairement remettre en cause les conclusions (Udo et Ehie, 1996; Ketokivi et Schroeder, 2004). Finalement, parce que le co-alignement peut être étudié en tant que processus dynamique, une étude longitudinale pourrait révéler d'autres résultats que ce qui a été mis en évidence ici par une étude transversale, notamment un lien de causalité entre les activités d'innovation organisationnelle et de procédés et la performance en innovation de produits des PME. Aussi, une perspective plus dynamique pourrait entre autres traiter la question de la stabilité des gestalts dans le temps et de leur lien éventuel avec l'âge et le niveau de développement de l'entreprise.

7. Conclusion

Les résultats de cette étude révèlent qu'un profil spécifique de capacités stratégiques en matière de R&D, de technologies et de réseaux des PMI est associé à une performance supérieure en matière d'innovation de produits. Une autre contribution de cette étude est dans l'utilisation du cycle adaptatif de Miles et Snow (1978) pour évaluer l'implantation de la stratégie et ainsi identifier les capacités stratégiques dont dépend l'innovation dans ces entreprises. En tenant compte des autres réponses aux problèmes entrepreneurial, d'ingénierie et managérial évoqués par ces auteurs, soit des réponses structurelles ou technologiques, l'entreprise-réseau ou les technologies de fabrication de pointe par exemple, les recherches futures devraient permettre une meilleure compréhension des multiples ajustements à leurs capacités stratégiques que les PMI devront effectuer pour accroître leur niveau d'innovation. Le choix des capacités stratégiques à analyser pourrait s'inspirer des différentes dimensions incluses dans la typologie stratégique de Miles et Snow, et les résultats obtenus pourraient ainsi être comparés à ces profils. De plus, pourraient être étudiées des formes d'innovation autres que l'innovation de produits, et en particulier l'innovation de procédés et l'innovation organisationnelle. Par ailleurs, dans une perspective plus « institutionnelle » (DiMaggio et Powell, 1983), il faudrait démontrer si l'adoption d'une configuration particulière relève effectivement d'un choix stratégique de la PMI ou plutôt de son environnement d'affaires et de son mode d'organisation au travers d'isomorphismes coercitif, mimétique ou normatif.

Références

- Aragón-Sánchez, A. et Sánchez-Marín, G. (2005), "Strategic orientation, management characteristics, and performance: A study of Spanish SMEs", *Journal of Small Business Management*, Vol. 43, No 3, p. 287-308.
- Ariss, S.S., Raghunathan, T.S. et Kunnathar, A. (2000), "Factors affecting the adoption of advanced manufacturing technology in small firms", *SAM Advanced Management Journal*, Vol. 56, No 2, p. 14-21.
- Avermaete, T., Viaene, J., Morgan, E.J. et Crawford, N. (2003), "Determinants of innovation in small food firms", *European Journal of Innovation Management*, Vol. 6, No 1, p. 8-17.
- Balachandra, R. et Friar, J.H. (1997), "Factors for success in R&D projects and new product innovation: A contextual framework", *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 44, No 3, p. 276-287.
- Barney, J. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management*, Vol. 17, No 1, p. 99-120.
- Bayona, C., Garcia-Marco, T. et Huerta, E. (2001), "Firms motivations for co-operative R&D: an empirical analysis of Spanish firms", *Research Policy*, Vol. 30, p. 1289-1307.
- Bergeron, F., Raymond, L. et Rivard, S. (2004), "Ideal Patterns of Strategic Alignment and Business Performance", *Information & Management*, Vol. 41, No 8, p. 1003-1020.
- Bhattacharya, M. et Bloch, H. (2004), "Determinants of Innovation", *Small Business Economics*, Vol. 22, No 2, p. 155-162.
- Bougrain, F. et Haudeville, B. (2002), "Innovation, collaboration and SMEs' internal research capacities", *Research Policy*, Vol. 31, p. 735-747.
- Brandyberry, A., Rai, A., et White, G.P. (1999), "Intermediate Performance Impacts of Advanced Manufacturing Technology Systems: An Empirical Investigation", *Decision Sciences*, Vol. 30, No 4, p. 993-1020.
- Cagliano, R. et Spina, G. (2000), "Advanced manufacturing technologies and strategically flexible production", *Journal of Operations Management*, Vol. 18, No 2, p. 169-190.
- Cassell, C., Nadin, S., et Gray, M.O. (2001), "The Use and Effectiveness of Benchmarking in SMEs", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 8, No 3, p. 212-222.
- Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. et Crowther, A.K. (2006), Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries, *R&D Management*, Vol. 36, No, 3, p. 229-236.
- Cobbenhagen, J. (2000), *Successful Innovation: Towards a New Theory for the Management of Small and Medium-sized Enterprises*, Edward Elgar.
- Damanpour, F. (1996), "Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models", *Management Science*, Vol. 42, No 5, p. 693-716.
- D'Amours, S., Montreuil, B., Lefrançois, P. et Soumis, F. (1999), "Networked Manufacturing: The Impact of Information Sharing", *International Journal of Production Economics*, Vol. 58, No 1, p. 63-79.
- De Jong, J.P.J. et Vermeulen, P.A.M. (2007), "Determinants of product innovation in small firms", *International Small Business Journal*, Vol. 24, No 6, p. 587-609.
- Delery, J.E. et Doty, D.H. (1996), "Modes of theorizing in strategic human resource management: Tests of universalistic, contingency, and configurational performance predictions", *Academy of Management Journal*, Vol. 39, No 4, p. 802-835.
- Desarbo, W. S., Di Benedetto, C. A., Song, M. et Sinha, I. (2005), "Revisiting the Miles and Snow strategic framework: uncovering interrelationships between strategic types, capabilities, environmental uncertainty, and firm performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 26, No 1, p. 47-74.

- DiMaggio, P.J. et Powell, W.W. "The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational behavior", *American Sociological Review*, 46, p. 147-60.
- Dyer, J.H. et Singh, H. (1998), "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage", *Academy of Management Review*, Vol. 23, No 4, p. 660-679.
- Fiss, P.C. (2007), "A set-theoretic approach to organizational configurations", *Academy of Management Review*, Vol. 32, No 4, p. 1180-1198.
- Freel, M.S. (2000), "Strategy and Structure in Innovative Manufacturing SMEs: the Case of an English Region", *Small Business Economics*, Vol. 15, p. 27-45.
- Freel, M.S. (2005), "Patterns of innovation and skills in small firms", *Technovation*, Vol. 25, p. 123-134.
- Garcia, R. et Calantone, R. (2002), "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 19, p. 110-132.
- Ghoshal, S. (2003), "Miles and Snow: enduring insights for managers", *Academy of Management Executive*, Vol. 17, No 4, p. 109-114.
- Gimenez, F. A. P. (2000), "The Benefits of a Coherent Strategy for Innovation and Corporate Change: A Study applying Miles and Snow's Model in the Context of Small Firms", *Creativity and Innovation Management*, Vol. 9, No 4, p. 235-244.
- Hambrick, D. C. (2003), "On the staying power of defenders, analyzers, and prospectors", *Academy of Management Executive*, Vol. 17, No 4, p. 115-118.
- Hanna, V. et Walsh, K. (2002), "Small Firm Networks: A Successful Approach to Innovation?" *R&D Management*, Vol. 32, No 3, p. 201-207.
- Henderson, R. et Mitchell, W. (1997), "The interactions of organizational and competitive influences on strategy and performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, p. 5-14.
- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J. et Perren, L. (1998), "Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review", *Technovation*, Vol. 18, No 1, p. 39-55.
- Kalantaridis, C. (2004), "Internationalization, Strategic Behavior, and the Small Firm: A Comparative Investigation", *Journal of Small Business Management*, Vol. 42, No 3, p. 245-262.
- Kalantaridis, C. et Pheby, J. (1999), "Processes of innovation among manufacturing SMEs: the experience of Bedfordshire", *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 11, p. 57-78.
- Karlsson, C. et Olsson, O. (1998), "Product innovation in small and large enterprises", *Small Business Economics*, Vol. 10, p. 31-46.
- Ketchen, Jr., D.J. (2003), "An interview with Raymond E. Miles and Charles C. Snow", *Academy of Management Executive*, Vol. 17, No 4, p. 97-103.
- Ketchen, Jr., D.J., Thomas, J.B., et Snow, C.C. (1993), "Organizational Configurations and Performance: A Comparison of Approaches", *Academy of Management Journal*, Vol. 36, No 6, p. 1278-1313.
- Ketokivi, M.A. et Schroeder, R.G. (2004) "Perceptual Measures of Performance: Fact or Fiction?", *Journal of Operations Management*, Vol. 22, No 3, p. 247-264.
- Lim, L.P.L., Garnsey, E. et Gregory, M. (2006), "Product and process innovation in biopharmaceuticals: a new perspective on development", *R&D Management*, Vol. 36, No 1, p. 27-36.
- Lindman, M.T. (2002), "Open or closed strategy in developing new products? A case study of industrial NPD in SMEs", *European Journal of Innovation Management*, Vol. 5, No 4, p. 224-236.

- Miles, R.E. et Snow, C.C. (1978), *Organizational Strategy, Structure, and Process*, New York: McGraw- Hill.
- Miles, R.E. et Snow, C.C. (2003), *Organizational Strategy, Structure, and Process*, Stanford, California: Stanford University Press.
- Miller, D. (1981), "Toward A New Contingency Approach: the Search for Organizational Gestalts", *Journal of Management Studies*, Vol. 18, No 1, p. 1-26
- Miller, D. (1996), "Configurations revisited", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, No 7, p. 505-512.
- Miller, D. (1999), "Notes on the study of configurations", *Management International Review*, Vol. 39, No 2, Special Issue, p. 27-39.
- Mintzberg, H. (1983), *Structures in 5's: Designing effective organizations*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Mitchell, V.L. et Zmud, R.W. (2006), "Endogenous Adaptation: The Effects of Technology Position and Planning Mode on IT-Enabled Change", *Decision Sciences*, Vol. 37, No 3, p. 325-355.
- OCDE (2005), *Manuel d'Oslo: Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique*, 3^{ème} édition, Paris: OCDE.
- OECD (2005), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2005*, Paris: OCDE. <http://puck.sourceoecd.org/vl=380292/cl=28/nw=1/rpsv/scoreboard/index.htm>
- Özsomer, A., Calantone, R.J. et Di Benedetto, A. (1997), "What makes firms more innovative? A look at organizational and environmental factors", *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 12, No 6, p. 400-416.
- Piercy, N.F. et Cravens, D.W. (1995), "The Network Paradigm and the Marketing Organization: Developing a New Management Agenda", *European Journal of Marketing*, Vol. 29, No 3, p. 7-34.
- Porter, M. (1980), *Competitive Strategy*, New York: Free Press.
- Porter, M. (1996), "What is strategy?", *Harvard Business Review*, Vol. 74, No 6, p. 61-78.
- Porter, M. E. et Siggelkow, N. (2004), "Contextual interactions within activity systems and sustainable competitive advantage", *Document de travail*, Wharton School of Management, University of Pennsylvania, <http://www.management.wharton.upenn.edu/siggelkow>.
- Raymond, L. (2005), "Operations Management and Advanced Manufacturing Technologies in SMEs: A Contingency Approach", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 16, No 8, p. 936-955.
- Ritter, T. et Gemünden, H.G. (2003), "Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents", *Journal of Business Research*, Vol. 56, p. 745-755.
- Rogers, M. (2004), "Networks, firm size and innovation", *Small Business Economics*, Vol. 22, p. 141-153.
- Romijn, H. et Albaladejo, M. (2002), "Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England", *Research Policy*, Vol. 31, p. 1053-1067.
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A. et Grover, V. (2003), "Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No 2, p. 237-263.
- Subrahmanya, M.H.B. (2005), "Pattern of technological innovations in small enterprises: a comparative perspective of Bangalore (India) and Northeast England (UK)", *Technovation*, Vol. 25, p. 269-280.
- Swink, M. et Nair, A. (2007), "Capturing the competitive advantages of AMT: Design-manufacturing integration as a complementary asset", *Journal of Operations Management*, Vol. 25, pp. 736-754.

- Teece, D.J., Pisano, G. et Shuen, A. (1997), "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No 7, p. 509-533.
- Tether, B.S. (2002), "Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 947-967.
- Tidd, J., Bessant, J. et Pavitt, K. (2005), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 3rd Edition, Chichester, U.K.: John Wiley.
- Udo, G.J. et Ehie, I.C. (1996), "Advanced Manufacturing Technologies: Determinants of Implementation Success", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 16, No 12, p. 6-26.
- Van De Ven, A.H. et Drazin, R. (1985), "The Concept of Fit in Contingency Theory", *Research in Organizational Behavior*, Vol. 7, p. 333-365.
- Venkatraman, N. (1989), "The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence", *Academy of Management Review*, Vol. 14, No 3, p. 423-444.
- Wade, M. et Hulland, J. (2004), "The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research," *MIS Quarterly*, Vol. 28, No 1, p. 107-142.
- Yuan-Chieh, C. (2003), "Benefits of Co-operation on Innovation Performance: Evidence from Integrated Circuits and Biotechnology Firms in the UK and Taiwan", *R & D Management*, Vol. 33, No 4, p. 425-437.

Annexe: Statistiques descriptives des variables de recherche (n=286)

variable	moy.	méd.	é. t.	min.	max.
Capacité réticulaire ^a					
partenariats en conception de produits et R&D	0,9	1,0	1,2	0	5
partenariats en production	1,0	1,0	1,3	0	6
partenariats en marketing	0,6	0,0	0,9	0	4
Capacité de R&D					
budget de R&D de produits / nombre d'employés	1 383	158	3 185	0	26 800
budget de R&D de procédés / nombre d'employés	573	127	1 350	0	11 587
Capacité technologique					
assimilation de technologies de dév. de produits ^b	6,4	5,0	5,6	0	20
assimilation de technologies de procédés ^c	5,7	5,0	5,1	0	25
assimilation de technologies de gestion de production ^d	6,2	5,0	5,6	0	30
Taille de l'entreprise : nombre d'employés	65	48	48	20	240
Age de l'entreprise : nombre d'années depuis la fondation	28	21	24	1	181
Secteur industriel ^e					
faible intensité technologique	0,28	-	-	0	1
moyenne à faible technologique	0,55	-	-	0	1
moyenne à forte technologique	0,17	-	-	0	1
Dépendance commerciale : % ventes aux 3 principaux clients	0,72	-	-	0	1
Pays : 1:Canada, 0: France	0,425	0,400	0,238	0,020	1,000
Innovation de produits					
ventes de produits nouv. et modif. / ventes totales	0,351	0,250	0,314	0,000	1,000

^a nombre de partenariats avec donneurs d'ordres, clients, fournisseurs, compétiteurs, centres de recherche, collègues et universités, et autres PME

^b $\Sigma_{k=1,4}$ [maîtrise perçue de la technologie_k de développement de produits, échelle de 0 à 5]
technologies de développement de produits = dessin assisté par ordinateur, CAO, FAO, CAO/FAO

^c $\Sigma_{k=1,5}$ [maîtrise perçue de la technologie_k de procédés, échelle de 0 à 5]
technologies de procédés = automates programmables, CNC, robots, FMS, manutention automatisée

^d $\Sigma_{k=1,6}$ [maîtrise perçue de la technologie de gestion de production_k, échelle de 0 à 5]
technologies de gestion de production = planification de production assistée par ordinateur, codes zébrés informatisés, EDI, MRP, MRP-II, ERP

^e associée au secteur industriel selon la classification de l'OCDE (OECD, 2005b)