

# Information, stratégies et pratiques de veille technologique dans les PMI<sup>(1)</sup>

**Pierre-André JULIEN, Louis RAYMOND,  
Réal JACOB, Charles RAMANGALAHY**

Chaire Bombardier en gestion du changement technologique dans les PME  
Université du Québec à Trois-Rivières, Québec

---

## RÉSUMÉ

---

*Cet article présente les résultats d'une étude empirique visant à identifier la nature des pratiques de veille technologique dans les PMI, ainsi que les déterminants des comportements de veille de ces organisations. Une enquête menée auprès de 324 PMI québécoises nous a permis d'identifier quatre configurations ou types de veille technologique, soit une veille ad hoc ou des plus simple, deux configurations intermédiaires, et une veille complexe et bien organisée. Les facteurs déterminants sont la stratégie de l'entreprise, l'incertitude de son environnement, ses réseaux d'information, ses activités de R-D et le niveau de scolarisation de son dirigeant. Ces résultats sont analysés et leurs retombées pour la recherche et la pratique sont discutées.*

**Mots-clés** : Veille technologique, Veille stratégique, PMI, PME, Stratégie, Incertitude, Réseau d'information.

## ABSTRACT

---

*This article presents the results of an empirical study aiming to identify the nature of technological scanning practices in SMEs, as well as the determinants of these organizations' scanning behavior. A survey of 324 SMEs in Quebec allowed us to identify four configurations or types of technological scanning, namely ad hoc or minimal scanning, two intermediate configurations, and complex, well-organized scanning. The determinants are the firm's strategy, its environmental uncertainty, its information networks, its R&D activities and the education level of its owner-manager. These results are analyzed and their implications for research and practice are discussed.*

**Key-words** : Technological scanning, Environmental scanning, Small business, SME, Strategy, Uncertainty, Information network.

*« On apprend plus par la conversation des doctes que par la lecture de leurs livres »  
Sénèque, épître VI*

---

(1) Une version préliminaire de cet article a été présentée au 13<sup>e</sup> Colloque annuel du Conseil canadien de la petite entreprise et de l'entrepreneuriat, Montréal, 31 octobre - 2 novembre, 1996. Cette recherche a été commanditée par le Centre francophone de recherche en informatisation des organisations (CEFRIO), Québec.

## INTRODUCTION

Il existe toutes sortes d'informations dans nos économies. Seules quelques-unes sont utiles, notamment celles dites "pré-compétitives", relevant de relations privées entre les acteurs, et qui, en passant du savoir au savoir-faire, favorisent le changement structurel dans les entreprises. Il est crucial pour toute entreprise, y compris les PMI, d'obtenir de telles informations pour pouvoir bien investir en nouvelles technologies ou pour innover, et ainsi développer des avantages concurrentiels. Une façon de les obtenir est de mettre en place un processus de veille technologique tant à l'interne qu'à l'externe, en relation avec des réseaux informationnels efficaces.

On sait que le contrôle de l'information par les firmes, quelle que soit leur taille, constitue un élément clé permettant à celles-ci, d'une part, de voir venir et de s'adapter au changement, et d'autre part, de développer leurs avantages concurrentiels au moyen d'innovations organisationnelles et technologiques. La plupart des grandes théories managériales portent une attention particulière à ce contrôle informationnel. Par exemple, la théorie de la prise de décision (Simon, 1945 ; Cyert et March, 1963, etc.) rappelle que l'efficacité décisionnelle repose sur la capacité du décideur à disposer, au moment opportun, de la bonne information. De même, la théorie de la contingence (Lawrence et Lorsch, 1967 ; Aguilar, 1967) explique que l'organisation peut être vue comme un système ouvert qui ne peut survivre qu'en surveillant et en s'adaptant à son environnement, et donc en obtenant l'information sur le changement. La théorie ba-

sée sur les ressources (Porter et Millar, 1979 ; Mahoney et Pandian, 1992 ; Cyert *et al.*, 1993), pour sa part, défend l'idée que l'appropriation exclusive d'une information privilégiée peut conférer un avantage concurrentiel permettant de soutenir la compétitivité d'une façon particulière. Dans la théorie de l'apprentissage organisationnel (notamment d'Argyris, 1976 ou de Cohen et Levinthal, 1990), la rétroaction, la communication et la capacité d'information sont identifiées comme étant les vecteurs clés du processus d'apprentissage. Enfin, la théorie entrepreneuriale (Kirzner, 1973 ; Stevenson et Jarillo, 1990) soutient que la recherche d'informations sur les opportunités d'affaires et d'innovations constitue la fonction principale de l'entrepreneur. Bref, ce contrôle de l'information permet ainsi non seulement de mieux faire face à l'incertitude et ainsi à la turbulence des marchés et à la concurrence, mais même de profiter de cette incertitude par l'innovation qui répond aux nouveaux besoins.

Mais lorsque ces théories mettent l'emphase sur l'information, elles distinguent implicitement l'information courante, ou celle à laquelle tous ont facilement accès et qui est peu intéressante, de celle dite "structurante", (ou "riche", notamment l'information pré-compétitive, la plus récente ou de pointe), c'est-à-dire celle qui peut entraîner des investissements ou favoriser l'innovation. L'information structurante permet donc de passer du savoir au savoir-faire et à l'action, ce qui favorise ainsi le changement dans l'entreprise. Dans l'information structurante (qui représente d'ailleurs un faible pourcentage de toute l'information disponible), on doit distin-

guer celle dite "collective", soit celle qui est relativement disponible par le moyen de cours ou de revues spécialisées, des équipementiers, des foires industrielles, etc., de celle dite "privée". Cette dernière relève en particulier de la R-D, mais aussi de contacts personnels livrant un message privilégié ou des bribes d'éléments pouvant conduire à des idées ou des opportunités nouvelles. Cette information privée, qui peut très bien être "partagée" entre des entreprises ou des centres de recherche ayant certains intérêts communs, est évidemment celle dont parlent les théories pré-citées et qui favorise l'obtention d'avantages compétitifs pour les entreprises.

L'information privée a plusieurs caractéristiques. Elle est cumulative, puisque c'est le plus souvent une suite d'informations élémentaires qui finissent par conduire à des idées "originales". Elle est aussi complexe et multi-fonctionnelle, touchant à différents aspects de la décision, tels un nouveau produit, de nouveaux équipements pour le produire, le financement pour acheter ces équipements, la formation du personnel pour les utiliser, le développement du marché pour ce produit. Elle doit être reliée à la décision et remonter ainsi à la direction. Elle repose le plus souvent sur du contact personnalisé, notamment parce qu'elle est par définition intangible, variable selon les acteurs, rapidement périssable et souvent implicite ou tacite (Spender, 1993). Ce caractère interpersonnel renforce son caractère privé (Julien, 1996). Enfin, elle doit de plus être surabondante, compte tenu du bruit environnant et de l'inattention dus à la multi-

plicité des tâches dans les organisations (Nonaka, 1990).

La recherche de l'information structurante peut fonctionner plus ou moins informellement ou de façon ad hoc. Mais pour rencontrer tous ses objectifs et être plus efficace, elle gagne à être organisée dans des circuits ou des canaux réticulaires capables non seulement de filtrer et d'anticiper les informations adéquates, mais encore de fournir une mesure d'évaluation. Cette mesure est le plus souvent la confiance et inclut des informations complémentaires pour fins de vérification. Cette fonction constitue précisément la veille, favorisant l'apprentissage à l'interne et le développement de multiples contacts auprès d'antennes à l'externe. La veille, notamment la veille technologique, est fondamentale tant dans les grandes que dans les petites entreprises, surtout dans une économie en profonde mutation.

La veille technologique peut être vue comme un processus informationnel et organisationnel mettant en relation les entreprises avec des sources actives d'informations externes et visant à favoriser le changement et à éclairer la prise de décision en matière d'innovation technologique (Jakobiak, 1991). Nous pouvons ainsi la définir de façon opérationnelle comme *une activité organisationnelle par laquelle les informations nécessaires au changement technologique sont collectées, analysées puis diffusées en vue d'augmenter la compétitivité de l'entreprise.*

Malgré un certain nombre de recherches relativement récentes qui portent sur la veille (Schafer, 1990 ; Baumard, 1991), dont certaines touchant les PMI, on connaît encore mal comment s'or-

ganise cette veille dans les petites entreprises ou comment se gère le processus informationnel à l'interne et à l'externe, selon les différents types de PMI (Raymond *et al.*, 1996). L'objectif spécifique de cette recherche est donc d'apporter divers éléments de réponse pouvant contribuer à une meilleure compréhension des manifestations et des déterminants de la veille technologique dans les PMI en fonction de leurs objectifs et ainsi de leur stratégie. Cette recherche part de la prémisse *qu'il n'y a pas une seule bonne façon de faire de la veille technologique*, même si les processus de veille peuvent toujours être améliorés. De plus, nous nous concentrons ici sur la veille technologique, tout en reconnaissant, comme on le verra plus bas, que celle-ci est le plus souvent fortement liée aux autres types de veilles, comme la veille commerciale ou la veille concurrentielle.

## **1. MODÈLE DE RECHERCHE**

La recension de la documentation nous a indiqué que les recherches dans la grande entreprise ou les quelques recherches dans les PMI sur la veille technologique s'articulent autour de trois axes de réflexion étroitement liés, que nous appelons respectivement les orientations stratégiques, le domaine d'application et les pratiques de gestion.

Les orientations stratégiques font référence aux objectifs et aux motivations qui sous-tendent la pratique de la veille. On soutient généralement que la veille, en confrontant la situation de l'entreprise avec ce qui se fait ou ce qui est possible ailleurs, favorise l'innovation et soutient le développe-

ment d'avantages compétitifs touchant tant le produit que le processus de production ou la commercialisation (Robertson, 1992), assure l'efficacité de la planification et de la prise de décision stratégique (Brusch, 1992 ; Fann et Smeltzer, 1989 ; Specht, 1987), améliore la productivité et diminue les prix (Johnson et Khuen, 1987), permet de réagir efficacement aux changements (Schafer, 1990 ; Smeltzer *et al.*, 1988), bref, assure la survie à moyen terme (Radnor, 1992). Parmi les études empiriques qui se situent dans ce premier axe, celle de Marteau et Lesca (1986) rapporte que les PMI font de la veille dans le but d'éclairer les décisions, de stimuler l'innovation et la créativité, et pour accroître la capacité à anticiper et à réagir aux changements technologiques et de marché. Une synthèse de ces raisons, effectuée pour le compte de l'OCDE (1993), indique que la veille technologique dans les PMI répond à des préoccupations stratégiques diverses de nature commerciale (par exemple, améliorer la productivité ou trouver des opportunités), technologique (intégrer de nouvelles technologies) et concurrentielle (surveiller la concurrence).

C'est relativement au domaine d'application, qui fait référence aux types d'informations et de sources que les firmes utilisent, que l'on retrouve l'essentiel des études empiriques. Ces dernières ont tendance à classer les informations selon les types de veille (technologique, commerciale, concurrentielle, stratégique), l'étendue spatiale des activités (l'environnement immédiat par opposition à l'environnement général) ou encore leur degré de formalisation (orale versus écrite). Les résultats semblent démontrer que les PMI

axent davantage leur veille sur l'environnement immédiat et plus spécifiquement 1) sur le marché et sur les éléments liés au marketing, 2) sur l'innovation potentielle et la concurrence, et 3) sur la technologie ou les ressources financières et humaines nécessaires pour son utilisation (Johnson et Kuehn, 1987 ; Smeltzer *et al.*, 1988), et ce, en raison de la rapidité d'accès et de l'impact plus grand de ces informations. Pour ce qui est des sources d'information, la distinction est faite entre les sources orales et écrites, entre les sources personnelles et impersonnelles, et entre les sources formelles et informelles. Les dirigeants des PMI exploitent davantage les sources personnelles, orales et informelles (Smeltzer *et al.*, 1988 ; Specht, 1987 ; Bruschi, 1992). Parmi les sources les plus fréquemment utilisées, on retrouve les clients, les revues d'affaires, les fournisseurs, les employés/su-bordonnés, les vendeurs/représentants, les pairs/amis, les concurrents, les journaux, les banquiers et les comptables (Fann et Smeltzer, 1989 ; Hartman *et al.*, 1994 ; Cooper *et al.*, 1991).

La gestion des activités de veille constitue le troisième axe de réflexion. On traite à ce niveau des méthodes de veille, de l'implication du personnel, de l'organisation des activités et de l'intégration de la veille dans la gestion stratégique. Les dirigeants de PMI obtiennent leur information très informellement grâce à l'observation et l'analyse des produits des concurrents, mais aussi grâce à des discussions avec les clients, les vendeurs ou les équipementiers (Fann et Smeltzer, 1989). La veille est généralement peu développée et formalisée. Les activités gravitent autour du propriétaire-

dirigeant qui met en œuvre le processus de façon plus ou moins éclairée (Raymond et Lesca, 1995 ; Bruschi, 1992). L'analyse de l'information implique rarement des techniques de type prospectif (Marteau et Lesca, 1986). La communication de l'information au niveau stratégique, lorsque la veille implique d'autres personnes, est cependant assurée systématiquement. L'absence d'une structure formelle de veille ne doit pas être interprétée comme un facteur d'inefficacité. D'après Jain (1984), les pratiques de veille se développent selon un processus à quatre stades : primitif, situationnel, réactif et proactif. Fahey *et al.* (1981) n'en observent pour leur part que trois, soit une veille irrégulière, périodique ou continue. Après avoir vérifié leur typologie auprès d'un échantillon de professionnels et de gestionnaires, ces derniers ont constaté que les systèmes de veille les plus complexes sont de type périodique.

La recension de la documentation nous indique aussi que ces trois axes de réflexion sur la veille technologique sont influencés par quatre groupes de facteurs. Ceux-ci se rapportent aux dirigeants, à l'organisation, à l'environnement et aux réseaux d'information. L'aptitude des dirigeants à percevoir les potentialités de la technologie affecte la capacité de leur entreprise à tirer profit des opportunités et à prévoir les risques associés. Les études empiriques ont mis en relief le type de comportement entrepreneurial des dirigeants (plus ou moins dynamique) (Schafer, 1990 ; Welsch et Young, 1982), leur expérience (Cooper *et al.*, 1995) et leur formation (Julien, 1995). Plusieurs facteurs influents, liés à l'organisation, ont été également identifiés : le com-

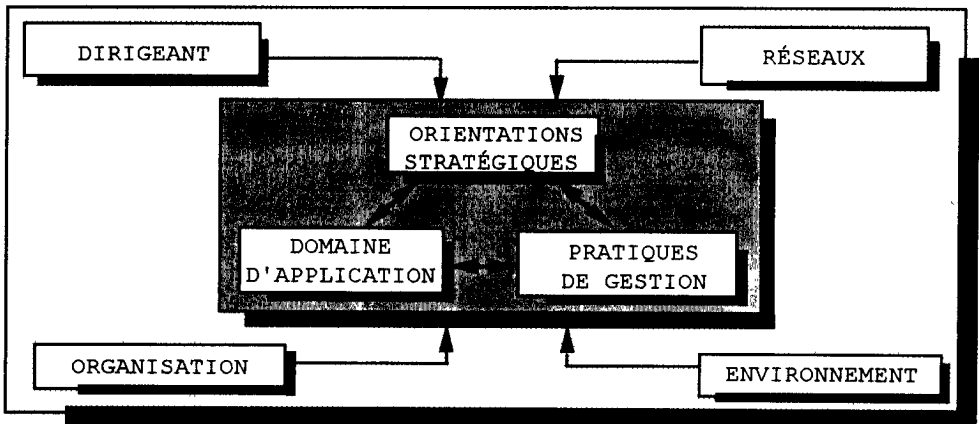
portement stratégique (Miles et Snow, 1978 ; Miller et Friesen, 1982), les compétences technologiques (Julien *et al.*, 1994), la taille et la complexité de l'organisation (Jain, 1984), et la capacité en matière de R-D (Rothwell, 1990). Quant à l'environnement, les études soulignent l'impact de l'accessibilité (Culnan, 1983) et de la qualité des réseaux d'information proches (OCDE, 1993), de même que de l'incertitude environnementale (Hambrick, 1982).

En résumé, comme on peut le voir à la figure 1, le modèle à valider empiriquement, qui différencie les pratiques de la veille technologique, repose sur trois axes, soit 1) les orientations stratégiques retenues par la direction pour expliquer le besoin informationnel, 2) le domaine d'application de cette veille ou le type d'information recherchée, et 3) les pratiques organisationnelles qui soutiennent cette recherche d'in-

formation. Les facteurs de contingence expliquant ces différences sont les caractéristiques des dirigeants, les compétences de l'organisation, le type de turbulence perçue de l'environnement dans lequel la firme opère, et l'existence ou non de réseaux informationnels efficaces dans cet environnement. Ces divers éléments n'ont jamais été pris simultanément en compte et la présente étude a précisément comme objectif de justifier leur pertinence, leur importance et le poids de leur influence.

Ainsi, les questions de recherche peuvent être formulées en ces termes : *Quelles sont les pratiques de veille technologique dans les PMI, et quelle est l'influence des caractéristiques de l'entreprise, de l'environnement, des réseaux d'information et du profil des propriétaires-dirigeants sur ces pratiques ?*

**Figure 1 : Modèle de recherche sur la veille technologique**



## 2. MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Un total de 3 200 questionnaires furent envoyés par voie postale aux dirigeants de PMI répertoriées dans la banque de données de Sous-Traitance Industrielle Québec (STIQ). Nous avons reçu 377 réponses. Après analyse de celles-ci, nous avons retenu 324 questionnaires considérés comme suffisamment complets, soit un taux de réponse global de 11,7 %. Divers tests statistiques ont été effectués, démontrant la représentativité de l'échantillon au niveau des secteurs industriels. Il existe toutefois un biais échantillonnal en ce qui a trait à la taille, les plus petites entreprises étant sous-représentées, ce qui était à prévoir. De plus, comme la banque de données indique la présence ou non d'activités de R-D, ce sont les entreprises qui font de la recherche et développement qui ont le plus répondu et celles-ci ont tendance à être de plus grande taille. Enfin, l'échantillon comprend des PMI qui ont recours de façon relativement intensive aux nouvelles technologies.

Le questionnaire d'enquête comportait cinq parties visant à cerner les caractéristiques technologiques et organisationnelles des entreprises, leurs pratiques de veille technologique, les caractéristiques des dirigeants, leur perception de l'environnement et la qualité des réseaux d'information. Comme on peut le voir en annexe (résumé du questionnaire) et dans l'analyse qui suivra, la plupart des questions étaient fermées ou présentaient diverses options dont certaines sous forme d'échelles à cinq points.

La majorité des PMI échantillonnées opèrent dans les industries

d'ingénierie, soit dans la fabrication métallique (28,1 %), le matériel de transport (10,2 %), la machinerie (10,2 %) et les produits électriques et électroniques (7,7 %). Les autres répondants sont concentrés dans les produits du plastique et du caoutchouc (12 %), le bois (7,4 %) et le meuble (6,8 %). On note aussi un niveau relativement élevé de diffusion des équipements de conception assistée par ordinateur (possédés par 44,1 % d'entre elles), de machines outils à contrôle numérique (35,2 %), d'ordinateurs industriels (25 %) et d'ordinateurs traditionnels (86,1 %). Ces résultats indiquent un niveau de pénétration des nouvelles technologies supérieur à la moyenne des PMI (Julien, 1995). Par contre, les robots (11,4 %), le courrier électronique (14,2 %), l'échange de documents informatisé (11,7 %) et les outils d'aide à la décision (7,4 %) demeurent encore d'utilisation restreinte comparée aux résultats d'études antérieures (Bernard et Torre, 1993 ; Julien, 1995). Enfin, les trois-quarts de ces entreprises font de la R-D. Cette proportion est supérieure à celles qui ont été rapportées précédemment (Bernard et Torre, 1993). Bien que ces activités de R-D soient plutôt organisées de façon informelle ou relèvent de comportements ad hoc, elles impliquent néanmoins sur une base régulière 4,2 employés en moyenne. Ce niveau de diffusion des nouvelles technologies et d'activités d'innovation nous indique que les PMI doivent effectuer une forme de veille technologique pour en arriver à acquérir ces équipements.

Le traitement des données a été effectué en trois étapes. D'abord, nous avons identifié les dimensions latentes des pratiques de

veille technologique par l'analyse factorielle en composantes principales. Puis nous avons défini différentes configurations de pratiques de veille au moyen de l'analyse typologique. Enfin, nous avons vérifié le modèle de recherche au moyen de la méthode d'analyse causale par les moindres carrés partiels (PLS).

### **3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS**

#### **3.1. Dimensions latentes des pratiques de veille technologique**

Compte tenu du grand nombre de variables de recherche associées aux trois axes et des quatre ensembles de facteurs explicatifs retenus initialement pour mesurer les pratiques de veille, nous avons procédé à des analyses factorielles en composantes principales. Cela nous a permis d'identifier quatorze dimensions latentes qui expliquent, dans chaque cas, plus de 50 % de la variance. Grâce à l'aide de ces dimensions, présentées au tableau 1, nous serons en mesure de mieux décrire les différentes pratiques de veille technologique.

Les trois premières dimensions sont liées aux objectifs de la veille technologique. Elles ont respectivement trait aux prestations de l'entreprise en réponse aux attentes du marché (soit la qualité des services, la satisfaction des clients, les délais de livraison et la diversification des produits : PRESTOBJ), à la compétitivité (diminution des coûts et amélioration des capacités concurrentielles : COMPOBJ) et aux besoins de la production (augmentation

des capacités de production et de la productivité, amélioration de la flexibilité et diminution des délais de fabrication : PRODOBJ). Les trois dimensions suivantes concernent les types d'informations recherchées et se rapportent successivement aux informations touchant les implications financières et l'impact sur les ressources humaines des innovations technologiques (information sur le financement, les coûts et la rentabilité du changement et sur le recrutement et la formation de la main-d'œuvre : FINRHINF), aux informations favorisant l'innovation technologique (information sur les produits concurrents et sur les procédés et équipements nécessaires aux innovations : INNOVINF) et au marketing (informations sur le marché, sur les fournisseurs et sur les concurrents : MARKINF).

Les six dimensions relatives aux sources d'informations utilisées par les entreprises sont respectivement identifiées comme étant des sources de connaissances fondamentales (venant des universités, des collèges, des centres de recherche et des consultants : CONFOSOU), liées à l'industrie (provenant des foires et expositions, des revues d'affaire ou spécialisées, des catalogues et des brochures publicitaires : INDUSOU), d'aide (provenant des organismes publics et financiers : AIDESOU), internes (provenant des cadres et du personnel de production : INTESOU), liées aux ventes (venant du personnel de vente, des clients, des agents et autres représentants : VENTSOU) et des sources opérationnelles (provenant des donneurs d'ordres, des sous-traitants, des fournisseurs et des concurrents : OPERSOU). Les deux dernières dimensions ont

rapport à la gestion de la veille technologique et font référence à la diversité des méthodes de veille (touchant les méthodes d'acquisition, d'analyse et de diffusion de l'information : DIVMETH) et à la

complexité de la gestion des activités (fréquence et formalisation des activités de veille, niveau d'implication du personnel et d'intégration de l'information dans la gestion stratégique : COMPGEST).

**Tableau 1 : Dimensions latentes des pratiques de veille technologique**

Catégories de variables	Nbre initial de variables	Variance expliquée	KMO <sup>a</sup>	$\alpha$ Cronbach	Dimensions latentes
Objectifs de veille	17	53,8 %	0,88	0,87	1: PRESTOBJ 2: COMPOBJ 3: PRODOBJ
Types d'information	12	65,8 %	0,84	0,88	4: FINRHINF 5: INNOVINF 6: MARKINF
Types de sources d'information	26	63,2 %	0,87	0,91	7: CONFOSOU 8: INDUSOU 9: AIDESOU 10: INTESOU 11: VENTSOU 12: OPERSOU
Pratiques de gestion	34	59,8 %	0,73	0,73	13: DIVMETH 14: COMPGEST

<sup>a</sup>Indice de Kaiser-Meyer-Olin

Les dimensions émergentes liées aux objectifs et aux informations mettent en relief la nature multi-dimensionnelle des pratiques de veille technologique dans les PMI ciblées, se traduisant par la co-existence de préoccupations multiples (innovation, marketing, compétitivité, etc.). En effet, les valeurs de l'indice de Kaiser-Meyer-Olin (variant de 0,73 à 0,88) attestent de l'adéquation du modèle factoriel aux données (Norusis, 1991) alors que celles de l'alpha de Cronbach (variant de 0,73 à 0,91) confirment la consistance interne des mesures (DeVellis, 1991).

### 3.2. Différentes configurations de la veille technologique

Des analyses typologiques ont été effectuées pour vérifier l'existence ou non de configurations distinctes de pratiques de veille technologique. Les résultats tendent à confirmer la thèse avancée par Jain (1984), alors que quatre groupes représentant, par ordre croissant, quatre niveaux de développement des activités de veille ont été identifiés. Les résultats présentés au tableau 2 nous permettent de comparer le comportement de chaque groupe d'entreprises en regard des objectifs

poursuivis, des types d'informations recherchées, des types de sources d'informations utilisées et de la gestion des activités. Notons que les facteurs dérivés de l'analyse en composantes principales sont normalisés (moy.=0, é.t.=1) et que la base initiale de comparaison est la moyenne de l'échantillon total.

Les entreprises du Groupe 1 se distinguent par le fait qu'elles accordent relativement moins d'importance que la moyenne (toutes les variables étant négatives par rapport à une moyenne de 0 pour l'échantillon total) aux différents types d'objectifs, d'informations, de sources d'information, et à la gestion des activités. Ainsi, elles privilégient les objectifs de productivité suivis de ceux qui touchent à la compétitivité. Elles recherchent indifféremment tous les types d'information. Les firmes du premier groupe ont plus recours aux sources de connaissance fondamentales et de ventes. Mais elles utilisent peu de techniques et ne consacrent aucune ressource particulière à la veille. Les comportements manifestés par ces entreprises illustrent une veille de type *primitif*.

Dans les entreprises du Groupe 2, les objectifs de veille technologique sont axés sur l'amélioration des prestations (PRESTOBJ), c'est-à-dire la qualité et l'image vis-à-vis de la demande et les délais. Les informations privilégiées sont plutôt de nature marketing (MARKINF), visant l'identification des marchés potentiels, des fournisseurs mais aussi des concurrents. L'accent est mis sur les sources d'informations opérationnelles (OPERSOU) qui regroupent les donneurs d'ordres, les sous-traitants, les fournisseurs et les concurrents. Cependant, les mé-

thodes de veille utilisées demeurent limitées et les activités relativement peu organisées. Les comportements de ces entreprises illustrent le cas d'une veille de type *situationnel*.

Les entreprises du Groupe 3 axent les objectifs de veille technologique sur l'amélioration de la production (PRODOBJ), soit l'augmentation de la capacité, de la productivité et de la flexibilité. Mais elles sont également préoccupées par l'amélioration des prestations (PRESTOBJ). Les informations qu'elles privilégient concernent l'innovation des produits, des procédés et des équipements (INNOVINF). Une importance est également accordée aux informations marketing (MARKINF) et à celles concernant les implications financières (coûts, rentabilité et sources de financement) et l'impact sur les ressources humaines (besoins de recrutement et de formation) des projets de changement technologique (FINRHINF). En matière de sources d'information, ces entreprises misent avant tout sur les sources d'aide (AIDE-SOU), regroupant les organismes gouvernementaux et financiers. Mais elles ont aussi fréquemment recours aux sources d'information internes de gestion de production (INTESOU) et à celles qui sont liées aux ventes (VENTSOU). Les entreprises du troisième groupe sont celles qui ont le plus développé la gestion de leurs activités de veille (COMPGEST) en regard de la formalisation, de la fréquence, de l'implication du personnel et de l'intégration dans la gestion stratégique. Leurs comportements semblent plus évolués, caractérisant une veille de type *réactif*.

C'est parmi les entreprises du Groupe 4 que la veille technologi-

que est en priorité axée sur l'amélioration de la compétitivité, et donc sur la maîtrise des coûts (COMPOBJ). Les informations recherchées privilégient les ressources financières et humaines (FINRHINF) des projets de changement technologique. Un éventail relativement large de sources d'information est intensivement exploité : les sources internes (INTESOU), les sources liées aux ventes (VENTSOU), les sources opération-

nelles (OPERSOU), les sources liées à l'industrie (INDUSOU), et les sources de connaissances fondamentales (CONFOSOU). Bien que ces entreprises aient particulièrement diversifié leurs méthodes de veille (DIVMETH), elles ont également structuré leurs activités (COMPGEST). On est ici en présence d'un ensemble de comportements qui illustrent manifestement une veille technologique de type *proactif*.

**Tableau 2 : Configurations des pratiques de veille technologique**

Dimensions de la veille	Moyennes par groupe				F Anova
	Groupe 1 (n = 68)	Groupe 2 (n = 71)	Groupe 3 (n = 104)	Groupe 4 (n = 81)	
Objectifs de veille					
PRESTOBJ	-1,10	0,53	0,31	0,05	58,28***
COMPOBJ	-0,18	-0,43	0,04	0,48	12,86***
PRODOBJ	-0,02	-0,98	0,60	0,11	53,24***
Types d'information					
FINRHINF	-0,54	-0,24	0,22	0,38	15,76***
INNOVIN	-0,57	-0,30	0,48	0,13	21,37***
MARKINF	-0,65	0,11	0,32	0,02	15,51***
Sources d'information					
CONFOSOU	-0,18	-0,14	0,05	0,22	2,77*
INDUSOU	-0,34	0,01	0,04	0,22	4,25**
AIDESOU	-0,45	-0,10	0,53	-0,22	18,89***
INTESOU	-0,53	-0,38	0,19	0,52	22,67***
VENTSOU	-0,21	-0,39	0,14	0,34	9,41***
OPERSOU	-0,41	0,23	-0,12	0,30	8,91***
Pratiques de gestion					
DIVMETH	-0,41	-0,48	-0,36	1,24	115,89***
COMPGEST	-0,86	-0,10	0,55	0,10	37,53***

\* :  $p \leq 0,05$

\*\* :  $p \leq 0,01$

\*\*\* :  $p \leq 0,001$

### 3.3. Les variables explicatives

Quels sont les facteurs de contingence qui expliquent le mieux ces différentes pratiques de veille ? Pour répondre à cette question, nous avons utilisé la technique de l'analyse causale par les moindres carrés (PLS)<sup>(2)</sup>. Ainsi, à la figure 2, on peut voir que la stratégie (STRATÉGIE) ressort en premier lieu. Notons que l'ajout d'autres variables organisationnelles ou opérationnelles telles que la taille (effectifs du personnel, chiffre d'affaires), le taux de croissance ainsi que l'importance des exportations n'améliore pas ce résultat. En utilisant l'échelle typologique des stratégies génériques de Miles et Snow (1978), les coefficients de causalité indiquent que l'adoption d'un comportement stratégique proactif affecte significativement les pratiques de veille technologique à tous égards, de même que l'adoption de nouvelles technologies.

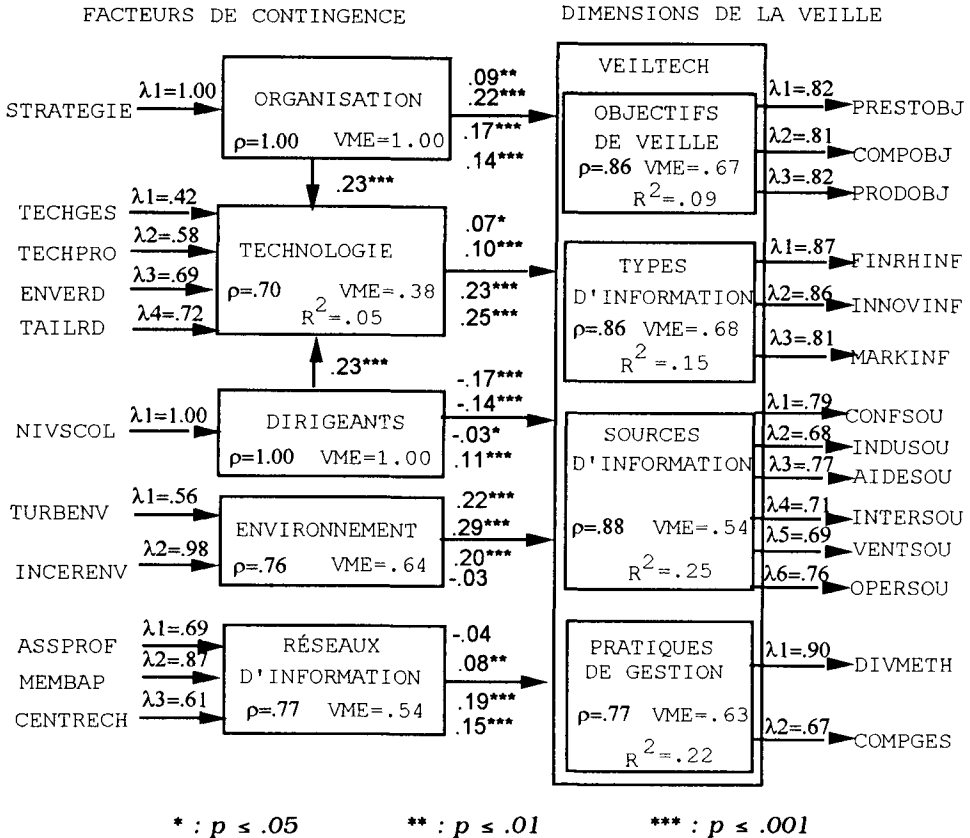
Comme autres variables explicatives, à l'exception de la dotation en technologies génériques de gestion (TECHGES), la dotation en technologies génériques de production (TECHPRO), l'envergure des activités de R-D (ENVERD) et le nombre d'employés qui y sont affectés (TAILRD) mesurent bien les caractéristiques technologiques des PMI échantillonnées. Tous les coefficients de causalité sont significatifs. Cela confirme que les

pratiques de veille technologique sont significativement déterminées par l'adoption de nouvelles technologies de production, la diversification des domaines de la R-D et le nombre d'employés mobilisés régulièrement par cette dernière activité.

Il ressort également des résultats que les caractéristiques technologiques sont déterminées par les caractéristiques du dirigeant. Dans ce cas, seul le niveau de scolarisation (NISCOL) s'est révélé déterminant. L'ajout d'autres facteurs comme le domaine de spécialisation et les expériences professionnelles n'améliore pas les résultats. Contrairement aux précédentes observations, les coefficients de causalité sont de signe négatif excepté celui lié à la gestion des activités. Aussi, plus les dirigeants sont scolarisés, moins ils accordent d'importance à l'ensemble des objectifs et informations et moins ils ont recours à l'ensemble des sources d'informations. Par contre, la gestion de la veille tend à être plus complexe. Une explication possible de ces liens de causalité serait la suivante : au fur et à mesure qu'ils développent leurs compétences par un processus d'éducation, les dirigeants tendent à orienter les pratiques de veille sur des objectifs, des informations et des sources de plus en plus spécifiques, la gestion des activités devenant toutefois plus complexe.

(2) Cette méthode d'analyse présente l'avantage d'être appropriée pour des analyses de causalité prédictive en phase de développement d'une théorie, et d'être robuste en n'exigeant ni un échantillon de grande taille ni des données multivariées normalement distribuées (Fornell et Bookstein, 1982 ; Fornell et Larcker, 1981). PLS permet de tester le modèle théorique et de vérifier simultanément les propriétés des mesures du modèle empirique sous-jacent. Les construits respectent ici les critères d'unidimensionalité ( $\lambda > .5$  sauf pour TECHGES), de fiabilité ( $\rho > .7$ ) et de validité discriminante (variance partagée entre toute paire de construits < variance moyenne extraite (VME) par les variables).

**Figure 2 : Résultats de l'analyse causale par la méthode PLS**  
(N = 324)



La perception de la turbulence dans l'environnement (TURBENV), et plus encore la perception de l'incertitude (INCERENV), constituent d'autres facteurs parmi les plus probants pour expliquer les pratiques de veille technologique. La prise en considération de l'intensité de la concurrence internationale et du secteur d'activité n'améliore pas les résultats. Les coefficients de causalité ne sont cependant significatifs qu'en relation avec les objectifs, les informations et les sources. Aussi, les entreprises accordent plus d'importance aux différents objectifs et informations et exploitent plus in-

tensément les sources d'information lorsque l'environnement devient plus incertain et turbulent (TURBENV). Par contre, la gestion des activités ne semble pas affectée.

Tous les facteurs utilisés pour opérationnaliser le construit "réseaux d'information", soit la présence locale d'associations professionnelles (ASSPROF) et de centres de recherche (CENTRECH) ainsi que l'implication active des dirigeants dans les associations professionnelles (MEMBAP) se sont révélés influents. Leur impact ne s'étend toutefois pas à toutes

les dimensions de la veille technologique, car le coefficient de causalité n'est pas significatif dans le cas des objectifs. La proximité et l'accessibilité des associations professionnelles et des centres de recherche affectent donc les pratiques de veille en regard de la recherche d'information, de l'utilisation des sources d'information et de la complexité de la gestion des activités.

Dans l'ensemble, ces résultats indiquent, en réponse à la question de recherche et cela par ordre de causalité décroissante, que d'abord, la stratégie, et ensuite les turbulences et incertitudes environnementales, la dotation technologique, les activités de R-D, la scolarisation des dirigeants, de même que les réseaux sont les déterminants des pratiques de veille technologique des entreprises échantillonnées. En d'autres mots, les dirigeants des PMI organisent et développent leur veille technologique en fonction de leurs choix stratégiques. Ces choix sont évidemment fonction du type d'environnement dans lequel leur entreprise opère. Mais leur veille est facilitée par l'existence de réseaux informationnels efficaces dans leur environnement.

## CONCLUSION

Les résultats de cette étude nous permettent d'affirmer que le modèle est valide et confirment ainsi la plupart des hypothèses qui y sont implicitement associées. Nous avons aussi obtenu plusieurs indications intéressantes sur les diverses pratiques d'organisation et de gestion de la veille technologique dans les PMI, et sur les déterminants de ces pratiques. Quatre types de veille ont

été identifiés, selon le type de PMI interrogées et leur environnement respectif. Les facteurs explicatifs de ces pratiques ont été identifiés et les causes des comportements de veille technologique des PMI ont été analysées.

Certaines conclusions peuvent être tirées. Ainsi, les résultats de l'analyse factorielle attestent de la nature multidimensionnelle de la veille technologique dans les petites entreprises. Cela répond à trois des particularités de l'information structurante, soit son caractère *cumulatif* et *complexe*, ainsi que son besoin de *multifonctionnalité*. Aussi, la conception généralement répandue selon laquelle la veille technologique fait référence aux acquis scientifiques et techniques liés aux produits, aux procédés et aux systèmes d'informations ne rend compte que partiellement du comportement réel des PMI. Les quatre configurations identifiées montrent que le développement de cette veille se manifeste par une certaine intensification, complexification et évolution des activités. Ainsi, le modèle à quatre stades de Jain (1984) se trouve jusqu'à un certain point implicitement vérifié.

Il est intéressant de noter que les PMI dont la veille technologique est la plus développée ont axé en priorité leurs activités sur la compétitivité, ce que nous avons noté en discutant des différents courants théoriques, d'où l'importance du contrôle de l'information pour développer les avantages concurrentiels. Par ailleurs, dans la recherche d'informations, les petites entreprises ne se limitent pas aux innovations technologiques. Cette recherche est plus complexe et touche tant les technologies que le marché et la concurrence.

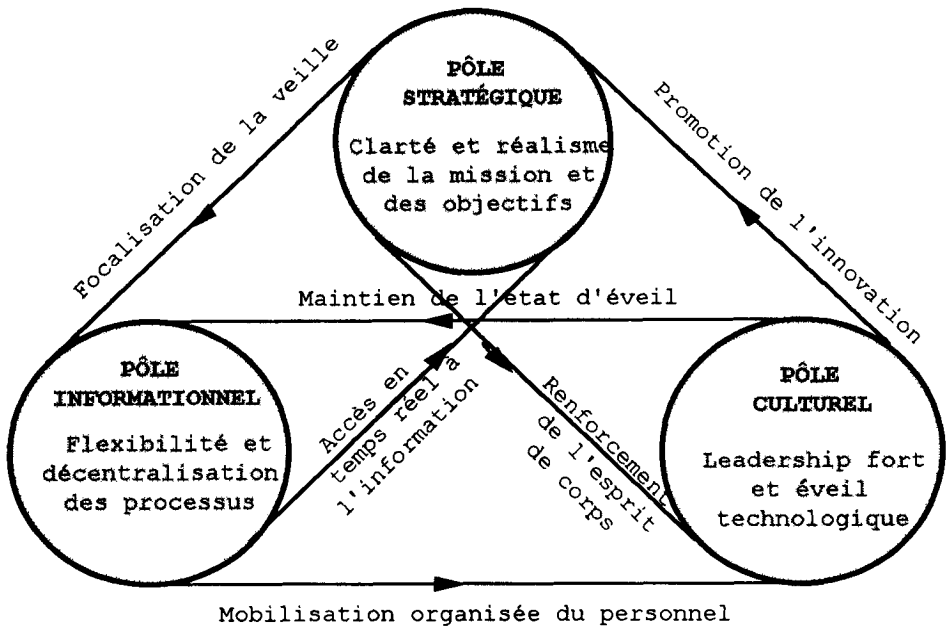
Les facteurs qui déterminent les pratiques des PMI échantillonnées sont avant tout la stratégie et la relation avec des réseaux informationnels, ce que les théories récentes tendent à démontrer. Cette stratégie est toutefois conditionnée par le type d'environnement dans lequel évolue l'entreprise, et donc par la perception des entrepreneurs de l'incertitude et de la turbulence environnementales. Cela s'exprime notamment par des investissements en R-D et en technologies. Cette stratégie s'explique aussi par le niveau de scolarisation des dirigeants, ainsi que leur présence et leur implication dans des réseaux d'information, ce que l'on pourrait qualifier de "la relation entre information et décision".

Des retombées peuvent être identifiées tant sur le plan de la recherche que sur le plan pratique. Considérant le pourcentage de variance expliquée ( $R^2$ ) pour chacun des construits du modèle de recherche, les résultats de l'analyse causale suggèrent qu'il faudrait axer les études futures sur la qualité des informations, et donc sur le type de sources ou de canaux (notamment, leur capacité à trier et à pré-analyser l'information opportune). Par la suite, il faudrait se concentrer sur la gestion des activités de veille dans l'entreprise. Ces deux dimensions renvoient implicitement au concept de capacité de tri et d'absorption de l'information qu'utilisent Cohen et Levinthal (1990),

ou encore Nonaka (1990), pour expliquer pourquoi certaines firmes innovent plus que d'autres. Il y a par ailleurs lieu d'approfondir l'étude des facteurs que nous avons mis en exergue, et notamment le dynamisme de la stratégie et la qualité des réseaux dans l'environnement de l'entreprise.

D'un point de vue pratique pour les entreprises, la constatation de la nature multidimensionnelle de la veille technologique confirme la nécessité d'organiser et de former une équipe de veille composée de personnes qui possèdent des compétences diversifiées. Le caractère irrégulier du développement des activités implique par ailleurs d'opérer la recherche de certaines informations sur une base purement ad hoc. Enfin, l'influence prépondérante de la stratégie suggère que la conception d'un système de veille technologique doit être fondée en priorité sur les choix stratégiques et le noyau de compétences technologiques de chaque entreprise.

Cette recherche comporte cependant des limites liées essentiellement à la représentativité limitée de l'échantillon, à la constatation de la non-pertinence de certains facteurs (telles la taille des firmes, l'expérience des dirigeants) censés avoir un impact déterminant, et au fait que certaines autres variables (ex : profil psychologique des dirigeants) potentiellement déterminantes n'ont pas été incluses dans le modèle de recherche.

**Figure 3 : Facteurs de succès d'un système de veille technologique**

Dans le cadre de la seconde phase de ce projet, une étude sur la veille internationale est en cours actuellement, partant de la prémisse que le processus de recherche d'information est encore plus complexe pour les PMI exportatrices, qui sont aussi généralement des entreprises innovatrices. Trois types de facteurs pourraient être à la base du succès de cette veille (figure 3). Le premier facteur est de nature stratégique et tient à la clarté et au réalisme des choix stratégiques (mission, objectifs et stratégies). Le second facteur est de nature culturelle et tient à l'engagement des dirigeants, de par leur leadership, et donc à leur capacité à susciter et à maintenir l'état d'éveil technologique au

sein de l'organisation (Julien *et al.*, 1997). Le troisième facteur est de nature informationnelle et tient à la mise en place de processus flexibles et décentralisés de gestion de l'information. Les dirigeants qui expriment clairement leur vision (ici, face à l'exportation) et qui soutiennent efficacement un éveil technologique au sein de leur organisation manifestent généralement peu d'intérêt à modifier leur façon d'opérer en matière de veille. Finalement, les discussions sur les compétences distinctives et le positionnement concurrentiel semblent utiles pour amener certains dirigeants à prendre conscience de l'importance d'un dispositif de veille technologique efficace.

## **ANNEXE 1 : RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU QUESTIONNAIRE**

Cette annexe fournit des explications relatives aux modalités d'opérationnalisation des principales variables qui ont été mesurées dans cette recherche, selon le modèle présenté dans la figure 1.

### **1. Les variables mesurant les pratiques de veille technologique (variables dépendantes)**

#### **1.1. Les objectifs de la veille technologique**

On a demandé aux dirigeants d'indiquer sur une échelle de type Likert à 5 points (allant de 1= pas important à 5= très important) l'importance accordée aux différents types d'objectifs suivants en matière de veille technologique.

- Maîtriser l'ensemble des coûts
- Réduire les coûts de fabrication
- Réduire les coûts de main-d'œuvre
- Diversifier les produits
- Améliorer la qualité des produits
- Développer des produits exclusifs
- Accroître la productivité globale
- Augmenter la capacité de production
- Accroître la flexibilité de la fabrication
- Diminuer les délais de fabrication
- Améliorer la qualité des services à la clientèle
- Répondre à la demande
- Assurer la compétitivité des prix
- Respecter les délais de livraison
- Rehausser l'image de l'entreprise
- Accroître la compétitivité globale
- Devancer les concurrents

#### **1.2. Les informations recherchées**

On a demandé aux dirigeants d'indiquer sur une échelle de type Likert à 5 points (allant de 1= pas important à 5= très important) l'importance accordée par leur entreprise aux différentes informations suivantes en matière de veille technologique.

- Nouveaux produits
- Nouveaux procédés
- Nouveaux équipements
- Coûts des changements technologiques
- Rentabilité des changements technologiques
- Sources de financement
- Marchés
- Fournisseurs
- Concurrents
- Personnel à recruter
- Expertises à développer à l'interne
- Besoins en formation

#### **1.3. Les sources d'information**

On a demandé aux dirigeants d'indiquer sur une échelle de type Likert à 5 points (allant de 1= pas important à 5= très important) la fréquence à laquelle leur entreprise a recours aux différentes sources d'information suivantes en matière de veille technologique.

- Conseil d'administration
- Cadres de l'entreprise
- Personnel de production
- Personnel de vente
- Autre personnel
- Base de données internes
- Agents, représentants
- Clients
- Donneurs d'ordres
- Sous-traitants
- Fournisseurs
- Concurrents
- Consultants
- Associations sectorielles
- Centres de recherche
- Universités, Cegeps
- Foires, expositions commerciales
- Foires, expositions industrielles
- Organismes gouvernementaux
- Institutions financières
- Brochures, catalogues
- Journaux
- Revues d'affaires
- Revues spécialisées

- Publications gouvernementales
- Livres, manuels

#### **1.4. Pratiques de gestion**

Concernant la gestion des pratiques de veille, on a demandé aux dirigeants d'indiquer parmi les pratiques suivantes celles qui sont utilisées par leur entreprise respectivement pour collecter, analyser et communiquer l'information.

- Contacts directs de personne à personne
- Contacts via une tierce personne
- Contacts téléphoniques
- Réunions de travail informelles
- Réunions de travail formelles
- Echange de données informatisé
- Lecture de rapports et mémos internes
- Lecture de rapports externes
- Lecture de revues spécialisées
- Lecture de journaux
- Recherche documentaire
- Consultation de banques de données
- Réalisation d'études formelles
- Traitement informatique

Des échelles de type Osgood à 5 points ont été utilisées pour mesurer le degré de formalisation (allant de 1= informel à 5= formel) et la fréquence (allant de 1= ponctuelle à 5= continue) des pratiques en matière de collecte, de traitement et de diffusion de l'information.

L'intégration de la veille technologique dans la gestion stratégique a été mesurée sur une échelle de type Likert à 5 points (allant de 1= très peu à 5= totalement).

L'implication du personnel dans les activités de veille technologique a été mesurée sur une échelle de type Likert à 5 points (allant de 1= très rarement à 5= très souvent). Cinq catégories de personnel ont été distinguées à cette fin : les dirigeants, les cadres administratifs, les cadres techniques, le personnel de production et le personnel de vente.

## **2. Les variables mesurant les facteurs de contingence des pratiques de veille technologique (variables indépendantes)**

### **2.1. Caractéristiques organisationnelles des entreprises**

Sept variables ont été retenues pour cerner les caractéristiques organisationnelles des entreprises : l'âge, le secteur d'activité, le nombre total actuel et le taux de croissance du personnel durant les 3 dernières années, le taux de croissance du chiffre d'affaires durant les 3 dernières années, la part des exportations dans les ventes totales et la stratégie globale.

La grille développée par Miles et Snow (1978) a été utilisée pour cerner la stratégie déployée par les entreprises. La méthode des scénarios a été retenue à cette fin. On a demandé aux dirigeants d'indiquer parmi les 4 scénarios suivants celui qui reflète le mieux le comportement stratégique actuel de leur entreprise : scénario 1 (stratégie de prospection), scénario 2 (stratégie d'analyse), scénario 3 (stratégie défensive), scénario 4 (stratégie réactive).

### **2.2. Caractéristiques technologiques des entreprises**

Quatre types de question se rapportant au nombre de technologies génériques de production et de gestion possédées, aux domaines d'application et au nombre de personnes impliquées dans les activités de recherche et développement ont été posés pour mesurer les caractéristiques technologiques des entreprises.

On a demandé aux dirigeants d'indiquer les technologies de production et de gestion que leur entreprise possède parmi les suivantes.

- Machines-outils à contrôle numérique
- Robots
- Ordinateurs industriels
- Ordinateurs CAO/DAO
- Autres technologies de production
- Ordinateurs traditionnels de gestion
- Machine à traitement de texte

- Reprographie, archivage, photocomposition
- Aide à la décision
- Courrier électronique
- Echange de données informatisé

Relativement aux activités de recherche et développement, on a demandé aux dirigeants si leur entreprise réalise ou non des activités de R et D, les domaines dans lesquels ces activités sont menées (produits, procédés et équipements), si les responsabilités sont formalisées ou non et le nombre de personnes qui y sont régulièrement affectées.

### **2.3. Caractéristiques des dirigeants**

Quatre types de questions se rapportant aux expériences et à la formation ont été posées afin de cerner les caractéristiques des dirigeants. Elles se rapportent respectivement au nombre d'années d'expérience de travail au sein de l'entreprise, au sein du secteur d'activité, au niveau d'étude (allant du niveau primaire au niveau universitaire) et au domaine de spécialisation (études générales, techniques, en administration, sciences humaines, sciences pures et appliquées).

### **2.4. Caractéristiques de l'environnement**

Des échelles de type Osgood à 5 points ont été utilisées pour mesurer la perception que les dirigeants ont de leur environnement. Les questions posées reprennent les éléments de la grille développée par Miller et Friesen (1978).

- Changement des programmes de marketing
- Taux d'obsolescence des produits/services
- Prévisibilité des comportements des concurrents
- Prévisibilité de la demande et des goûts des consommateurs
- Rythme des changements technologiques
- Intensité des menaces dans l'environnement

- Concurrence sur les prix
- Concurrence sur la qualité
- Concurrence sur la nouveauté
- Rétrécissement du marché
- Surcapacité de production dans l'industrie
- Rareté de la main-d'œuvre
- Disponibilité de ressources financières
- Réglementations gouvernementales
- Rareté des approvisionnements

### **2.5. Les réseaux d'informations des dirigeants**

Afin de cerner les réseaux d'information des dirigeants, on leur a demandé de préciser les associations professionnelles et les centres de recherche implantés dans leur région, ainsi que les associations professionnelles dans lesquelles ils sont activement impliqués comme membre.

## **BIBLIOGRAPHIE**

Aguilar, F.J. (1967), *Scanning the Business Environment*, John Wiley & Sons, New York.

Argyris, C. (1976), « Single-loop and double-loop models in research on decision making », *Administrative Science Quarterly*, 21, p. 363-375.

Baumard, P. (1991), *Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels*, Masson, Paris.

Bellet, M., Colletis, G., Lung, Y. (éd.) (1993), « Economies de proximité », numéro spécial de la *Revue d'économie urbaine et régionale*, n° 3.

Bernard, J., Torre, A. (1993), « Les dynamiques d'innovation et de R-D des PMI françaises », Communication au *Congrès international francophone de la PME*, Tunis, 28-30 octobre.

Brusch, G.C. (1992), « Marketplace information scanning activities of new manufacturing ventures », *Journal of Small Business Management*, 6 (4), p. 41-53.

Cohen, W.M. et Levinthal, D.A. (1990), « Absorptive capacity : a new perspective on learning and innova-

tion », *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), p. 128-152.

Cooper, A.C., Folta, T. et Woo, C. (1995), « Entrepreneurial information search », *Journal of Business Venturing*, 10 (2), p. 107-120.

Cooper, A.C., Folta T. et Woo, C. (1991), « Information acquisition and performance by start-up firm », *Frontiers of Entrepreneurship Research*, p. 276-290.

Culnan, M.J. (1983), « Environmental scanning : the effects of task complexity and source accessibility on information gathering behavior », *Decision Science*, 14 (2), p. 194-205.

Cyert, R.M. et March, J.G. (1963), *A Behavioral Theory of the Firm*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Cyert, R.M., Kumar, P. et Williams, J.R. (1993), « Information, markets imperfections and strategy » *Strategic Management Journal*, 13 (5), p. 47-58.

DeVellis, R.F. (1991), *Scale Development - Theory and Applications*, Sage Publications, Newbury Park.

Fahey, L., King, W.R. et Narayana V.K. (1981), « Environmental scanning and forecasting in strategic planning - The state of the art », *Long Range Planning*, 14 (1), p. 32-39.

Fann, G.L. et Smeltzer, L.R. (1989), « The use of information from and about competitors in small business management », *Entrepreneurship Theory and Practice*, 13 (4), p. 36-46.

Fornell, C.R. et Bookstein, F.L. (1982), « Two structural equation models : LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory », *Journal of Marketing Research*, (19), p. 440-452.

Fornell, C.R. et Lacker, D.F. (1981), « Two structural equation models with unobservable variables and measurement error », *Journal of Marketing Research*, (18), p. 39-50.

Hambrick, D.C. (1982), « Environmental scanning and organizational strategy », *Strategic Management Journal*, 3, p. 159-174.

Hartman, E.A., Tower, C.B. et Sebra, T.C. (1994), « Information sources and their relationship to organizational innovation in small businesses »,

*Journal of Small Business Management*, 32 (1), p. 36-46.

Jain, S.C. (1984), « Environmental scanning in US corporations », *Long Range Planning*, 17 (2), p. 117-128.

Jakobiak, F. (1991), *La pratique de la veille technologique*, Editions d'Organisation, Paris.

Johnson, L.J. et Kuehn, R. (1987) The small business owner-managers search for external informations *Journal of Small Business Management*, 25 (3), p. 53-60.

Julien, P.A. (1995), « SME competitiveness and new technologies », *Journal of Small Business Venturing*, 10 (4), p. 45-63.

Julien, P.A. (1996), « Stratégie et contrôle de l'information dans les PME », communication au colloque de l'AIMS, HEC-Montréal, 26-29 novembre.

Julien, P.A., Carrière, J.B., Raymond, L. et Lachance, R. (1994), « La gestion du changement technologique dans la PME manufacturière au Québec : une analyse de cas multiples », *Revue Internationale PME*, 7 (3/4), p. 87-120.

Julien, P.A., Joyal, A., Deshaies, L. et Ramangalahy, C. (1997), « A typology of strategic behaviour among small and medium-sized exporting businesses. A case study », *International Small Business Journal*, 15 (2) (à paraître).

Kirzner, I. (1973), *Competition and entrepreneurship*, Chicago University Press, Illinois.

Lawrence, P.R. et Lorsch, J.W. (1967), *Organization and Environment*, Harvard Business School Press, Boston.

Mahoney, J.T. et Pandian, J.R. (1992), « The resource-based approach within the conversation of strategic management », *Strategic Management Journal*, 13 (5), p. 363-380.

Marteau, G. et Lesca, H. (1986), « Pourquoi surveiller l'environnement », *Direction et Gestion*, (2), 12-22.

Miles, R.E. et Snow, C.C. (1978), *Organizational Strategy, Structure and Process*, McGraw-Hill, New York.

Miller, D. et Friesen, P.H. (1982), « Structural change and performance : quantum vs piecemeal - incremental changes », *Academy of Management Journal*, 25, p. 867-892.

Nonaka, I. (1990), « Redundant overlapping organization : a Japanese approach to managing the innovation process », *California Management Review*, 32 (3), p. 27-38.

OCDE (1993), *Les Petites et Moyennes Entreprises. Compétitivité et Technologies*, OCDE, Paris.

O'Reilly, C.A. (1982), « Variations in decision makers' use of information sources : the impact of quality and accessibility of information », *Academy of Management Journal*, 25 (4), p. 756-771.

Porter, M.E. et Millar, V.E. (1991), « How information gives you competitive advantage », dans M.E. Porter, (Ed), *Michael Porter on Competition and Strategy*, Harvard Business School Press, Boston.

Radnor, M. (1992), « Le rôle de la veille technologique », *Problèmes économiques*, 264, février, p. 8-11.

Raymond, L., Julien, P.A., Carrière, J.B. et Lachance, R. (1996), « Managing technological change in manufacturing SMEs : a multiple case analysis », *International Journal of Technology Management*, 11 (3/4), p. 270-285.

Raymond, L. et Lesca, H. (1995), « Evaluation and guidance of environmental scanning in SMEs : an expert systems approach », *Proceedings of The Annual Meeting of the Academy of Business Management*, Reno, Nevada, p. 539-546.

Robertson, Y. (1992), *Intelligence d'Entreprise et Veille Technologique :*

*une Bibliographie Sélective*, Conseil de la Science et de la Technologie, Centre de documentation, Gouvernement du Québec.

Rothwell, R. (1990), « External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe », Management of Technology Group, Science Policy Research Unit, University of Sussex.

Schafer, D.E. (1990), « Level of entrepreneurship and scanning source usage in very small businesses », *Entrepreneurship Theory and Practice*, 15 (2), p. 19-29.

Sénèque, *Les épîtres de Sénèque*, traduction de Mre François de Malherbes, Anthoine de Sommerville, Paris, 1639, 20.

Simon, H.T. (1945), *Administrative Behavior*, The Free Press, New York.

Smeltzer, L.R., Fann, G.L. et Nikolaisen, V.N. (1988), « Environmental scanning practices in small business », *Journal of Small Business Management*, 26 (3), p. 52-62.

Specht, P.H. (1987), « Informations sources used for strategic planning decisions in small firms », *American Journal of Small Business*, 11 (4), p. 21-33.

Spender, J.C. (1993), « Competitive advantage from tacit knowledge ? Unpacking the concept and its strategic implications », *Academy of Management Best Paper Proceeding*, Atlanta, 7-11 août, p. 37-40.

Stevenson, H.M. et Jarillo, J.C. (1990), « A paradigm of entrepreneurship : entrepreneurial management », *Strategic Management Journal*, 11, p. 17-27.