

# INCIDENCE DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES SUR LE MANAGEMENT STRATÉGIQUE DE LA TECHNOLOGIE

Vincent Chagué

Maître de Conférences à l'Université de Limoges  
ERSG - Université de Limoges  
CEREGE - IAE de Poitiers

Jusque dans les années quatre-vingt, la littérature considérait surtout la technologie comme une variable exogène à l'entreprise, sur laquelle cette dernière n'avait pas ou peu de pouvoir, ou alors lui accordait une place implicite. Aujourd'hui, elle semble s'imposer de moins en moins aux petites et moyennes entreprises et les choix technologiques font l'objet d'une véritable réflexion. La raison essentielle réside dans le rôle stratégique de la technologie qui peut bouleverser le jeu concurrentiel en dotant une entreprise d'une compétence distinctive. De nombreux auteurs soulignent ainsi l'importance de la variable technologie (Le Duff et Maïsseu, 1991 ; Dussauge et Ramanantsoa, 1986 ; Larue de Tournemine, 1991 ; Morin et Seurat, 1989 ; ...).

Dans de précédentes recherches (Chagué, 1995), nous avons contribué à mieux comprendre comment la technologie peut être maîtrisée dans l'entreprise. Les résultats obtenus ont permis la mise en évidence d'un management de la technologie, qui se limite à la démarche de choix technologiques, sur un échantillon de petites et moyennes entreprises industrielles. Il est composé de trois phases qui sont le comportement d'accès à de nouvelles technologies, les motivations de choix et le diagnostic technologique.

D'autre part, nous avons montré que la technologie constitue un véritable enjeu stratégique en mesurant son influence sur les performances économiques. Nous avons validé plusieurs relations explicatives des dimensions du management technologique vers les performances économiques. Ainsi, nous avons pu identifier trois phases qui permettent à l'entreprise d'effectuer ses choix technologiques et s'identifient à un management stratégique de la technologie.

Cette communication souhaite répondre à une nouvelle question : le type de performances économiques recherchées peut-il avoir une incidence sur la manière d'effectuer les choix technologiques, c'est-à-dire sur le management stratégique de la technologie ? Il s'agit de tester un modèle explicatif sur le même échantillon et avec les mêmes dimensions des performances économiques et du management stratégique de la technologie. Nous utiliserons, pour y parvenir, une approche méthodologique basée sur l'utilisation d'une technique appartenant à la famille des méthodes dites de "seconde génération"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Pour une présentation synthétique, voir le chapitre 12 de EVRARD Y., PRAS B. et ROUX E., (1997), Market : études et recherches en marketing, Nathan, 2<sup>ième</sup> édition.

Notre cadre théorique résidera dans une approche concurrentielle et perceptuelle. Concurrentielle dans la mesure où nous n'ignorons pas l'impact de la technologie sur la compétitivité de l'entreprise. Perceptuelle dans la mesure où il paraît difficile de rechercher une mesure objective et universelle des performances économiques et de la technologie. Cela nous conduira à interroger les dirigeants de petites et moyennes entreprises sur leur perception des différents concepts de cette recherche.

En premier lieu, nous fixerons le cadre théorique de ce travail, en rappelant les dimensions des concepts de performances économiques et de management stratégique de la technologie mis en évidence dans un précédent travail. Sur cette base, nous construirons un modèle théorique dont l'objectif sera de mesurer l'influence des performances économiques sur le management stratégique de la technologie. Nous développerons alors les aspects méthodologiques de ce travail en justifiant, tout particulièrement, l'emploi d'une analyse de causalité.

En second lieu, nous présenterons et analyserons les résultats obtenus. Ils confirment certaines des hypothèses posées et montrent que les performances économiques peuvent orienter le management stratégique de la technologie.

## **1. PERFORMANCES ET TECHNOLOGIE : cadre théorique**

Nous allons successivement présenter le concept de performances économiques composé de quatre dimensions et le concept de management technologique comportant trois dimensions. Nous supposons que ce dernier peut être influencé par les performances de l'entreprise. Il s'agira alors de proposer les hypothèses de notre modèle qui seront testées à l'aide d'un modèle explicatif.

### **Concept de performances économiques**

L'opérationnalisation de la notion de performances dans le cadre de recherches empiriques pose des difficultés aux chercheurs, comme le souligne Campbell (1977) qui ne dénombre pas moins de trente critères de performances. Notre propos axé sur la dimension stratégique de la technologie nous permet de nous limiter aux seules performances économiques. La lecture de plusieurs auteurs (Chakravarthy, 1986 ; Hooley, Lynch et Jobber, 1990 ; Kaplan et Norton, 1992 ; Mathé, 1990 ; ...) amène à définir de nombreux indicateurs de mesure des performances économiques. Nous en avons retenu dix-sept qui ont fait l'objet d'une mesure empirique auprès de dirigeants de petites et moyennes entreprises industrielles, selon le degré d'importance qu'ils accordaient à chacun. Une analyse en composantes principales avec rotation des axes (oblimin) a permis de réduire l'information et de mettre en évidence quatre dimensions latentes des performances économiques (Chagué, 1995)<sup>2</sup>. Comme le rappelle Valette-Florence (1988), "une variable latente est une variable qui n'est pas directement observable, mais déduite d'une ou plusieurs variables observables appartenant au champ d'investigation empirique". Le tableau 1 résume les indicateurs qui représentent chaque dimension retenue.

---

<sup>2</sup> Une analyse factorielle confirmatoire avec LISREL (Linear Structural Relationships, utilisable à partir d'une syntaxe du logiciel SPSS) a aussi été effectuée.

<b>variables latentes</b>	<b>indicateurs observés</b>
STRUCTURE DES COÛTS ET PRODUCTIVITÉ	- productivité du travail (valeur ajoutée/charges du personnel productif) - évolution de l'efficacité des heures de travail (temps et qualité) - évolution du coût de production unitaire
NIVEAU DE RENTABILITÉ	- rentabilité financière (résultat net/capitaux propres) - rentabilité commerciale (résultat d'exploitation/chiffre d'affaires)
CAPACITÉ DE DÉVELOPPEMENT	- progression de la capacité d'autofinancement - évolution du coût machine dans le coût unitaire - taux de croissance de la valeur ajoutée
ADAPTATION AU MARCHÉ	- évolution de la différenciation et de l'image du produit - évolution de l'adaptation du produit aux exigences du marché

**tableau 1**  
**indicateurs des performances économiques**

Les différents calculs ne sont pas repris dans cet article et le choix des dimensions explicitées dans le tableau 1 est justifié dans nos précédents travaux. Elles seront donc utilisées comme telles dans la suite de notre travail.

### Concept de management stratégique de la technologie

La multiplication des définitions du concept de technologie rend sa compréhension difficile dans les entreprises ce qui nécessite sa simplification afin qu'il devienne opérationnalisable. Dans le cadre de ce travail, les seules entreprises observées sont des petites et moyennes entreprises de production, et les seules technologies étudiées, les technologies de production. Il existe, comme pour les performances économiques, de nombreux indicateurs de mesure proposés par les auteurs (Broustail et Frery, 1993 ; Dussauge et Ramanantsoa, 1987 ; Larue de Tournemine, 1991 ; ...). Suite à la même enquête, la maîtrise des choix technologiques dans l'entreprise est alors comprise à travers trois dimensions latentes qui résultent elles-mêmes d'indicateurs observés (tableau 2).

<b>variables latentes</b>	<b>indicateurs observés</b>
COMPORTEMENT D'ACCES AUX TECHNOLOGIES	- comportement d'initiateur ou de suiveur - moyen d'accès nécessaire à l'obtention d'une nouvelle technologie - degré de sensibilité face à la pression exercée par la concurrence - inventaire du patrimoine technologique
MOTIVATIONS DE CHOIX TECHNOLOGIQUES	- possibilité d'une réduction des coûts de production - recherche d'une réduction du coût horaire des machines - recherche d'une réduction du poids salarial dans l'unité d'oeuvre
DIAGNOSTIC TECHNOLOGIQUE	- évaluation des forces et faiblesses du patrimoine technologique - évaluation du degré de maîtrise des technologies - identification des technologies mises en oeuvre par les concurrents

**tableau 2**  
**indicateurs du management technologique**

Les calculs effectués pour déterminer ces dimensions résultent des mêmes méthodes que pour les performances et peuvent être consultés dans les travaux déjà cités. On peut maintenant parler d'un management stratégique de la technologie en trois étapes, limité aux choix technologiques de l'entreprise, et qui écarte les aspects techniques, financiers et organisationnels. Il est qualifié de stratégique dans la mesure où il influence les performances économiques de l'entreprise, ce qui a été montré dans les recherches antérieures (Chagué, 1995).

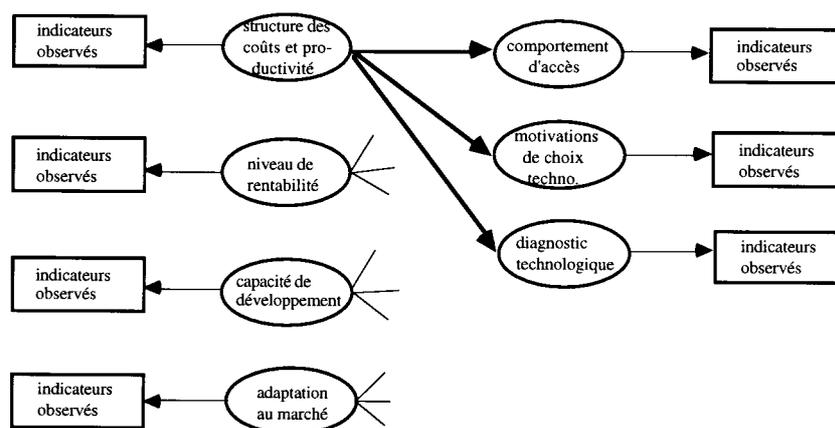
Notons que l'ensemble des variables qui sont retenues dans le modèle suivant ont fait l'objet de différents tests de fiabilité et de validité. Notamment, nous avons utilisé l'alpha de Cronbach ainsi que le KMO de Kaiser-Meyer-Olkin, qui permet de tester globalement la qualité d'une matrice de corrélation, et les MSA (Measure of Sampling Adequacy) qui testent la même chose item par item (Chagué, 1995).

### Modèle a priori et hypothèses

Il s'agit maintenant de présenter le modèle a priori. Deux concepts "flous", celui de performances économiques et celui de management stratégique de la technologie, doivent être mis en relation. L'élaboration de notre recherche est fondée sur une logique de type hypothético-déductif puisqu'il s'agit de confronter un ensemble d'apports théoriques à des données observées dans la réalité. Cela implique que chacune des variables latentes du modèle puisse être mis en relation avec les items préalablement définis et donc observée à partir d'un échantillon d'entreprises.

L'approche causale introduit à la fois la multidimensionnalité et la causalité, ce qui est nécessaire à l'analyse de la relation entre les deux concepts de performances économiques et de management stratégique de la technologie. Notamment, elle permet de rendre plus explicite les hypothèses et les variables relatives à une théorie<sup>3</sup>. Cependant, la relation causale doit être considérée dans le sens statistique du terme, et il sort du cadre de cette recherche de vouloir expliquer toute l'influence des performances économiques sur les choix technologiques.

Le modèle a priori (graphique 1) comporte quatre variables latentes des performances économiques et trois variables latentes du management stratégique de la technologie qui donnent chacune naissance à des indicateurs observés (indicateurs réfléchifs). Les variables latentes, comme les indicateurs observés, se justifient à partir des résultats des précédentes analyses.



**graphique 1**  
**modèle a priori**

<sup>3</sup> Les bénéfices qui peuvent être associés à la modélisation causale sont présentés par BAGOZZI R. (1980).

Les relations causales présentées entre les variables latentes des performances économiques et les variables latentes du management stratégique de la technologie sont au nombre de douze, comme le montre le graphique 1. Elles peuvent se traduire par des hypothèses de relations explicatives entre les différentes dimensions des deux concepts étudiés que nous précisons dans le tableau 3.

H.1.1.	la structure des coûts et la productivité ont une incidence positive sur le comportement d'accès aux technologies
H.2.1.	la structure des coûts et la productivité ont une incidence positive sur les motivations de choix technologiques
H.3.1.	la structure des coûts et la productivité ont une incidence positive sur le diagnostic technologique
H.1.2.	le niveau de rentabilité a une incidence positive sur le comportement d'accès aux technologies
H.2.2.	le niveau de rentabilité a une incidence positive sur les motivations de choix technologiques
H.3.2.	le niveau de rentabilité a une incidence positive sur le diagnostic technologique
H.1.3.	la capacité de développement a une incidence positive sur le comportement d'accès aux technologies
H.2.3.	la capacité de développement a une incidence positive sur les motivations de choix technologiques
H.3.3.	la capacité de développement a une incidence positive sur le diagnostic technologique
H.1.4.	l'adaptation au marché a une incidence positive sur le comportement d'accès aux technologies
H.2.4.	l'adaptation au marché a une incidence positive sur les motivations de choix technologiques
H.3.4.	l'adaptation au marché a une incidence positive sur le diagnostic technologique

**tableau 3**  
**hypothèses du modèle a priori**

Afin de tester ces hypothèses, il est nécessaire de pouvoir mesurer les différents items retenus. Il est difficile de proposer une mesure du niveau de chaque indicateur pour deux raisons :

- chaque indicateur n'est pas nécessairement mesuré de manière identique dans les entreprises et le responsable ne peut en donner qu'un ordre de grandeur ;
- l'information demandée est assez confidentielle et la collecte de données n'en est que plus difficile.

C'est pourquoi, nous avons décidé de proposer une mesure perceptuelle des performances économiques, c'est-à-dire la perception par les dirigeants des performances économiques en fonction du degré d'importance qu'ils affectent aux indicateurs de chacune des quatre phases retenues précédemment. Il en a été de même pour les indicateurs du management stratégique de la technologie. Nous avons utilisé des échelles bipolaires sémantiques à sept points et à ancrage numérique allant d'*extrêmement peu important* à *extrêmement important*. La raison principale de ce choix tient dans le fait que ces échelles permettent de mesurer une réaction affective<sup>4</sup>. En outre, le nombre de points est généralement de sept et permet de laisser au répondant une position neutre. Il s'agit d'échelles bipolaires sémantiques d'intervalle qui peuvent être traitées comme des échelles métriques. L'échelle d'intervalle à supports sémantiques possède par construction des propriétés d'intervalle. Les différences entre deux points sont mesurées dans une unité constante, mais le point zéro est choisi arbitrairement<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Exemple de question posée : *L'inventaire des forces et faiblesses de votre patrimoine technologique vis à vis de la concurrence est un indicateur*

**extrêmement peu important    1    2    3    4    5    6    7    extrêmement important**

<sup>5</sup> Un débat existe sur ce point : dans l'ensemble, les auteurs considèrent ces échelles comme "quasi-intervalle". Pour plus de détails, voir NUNNALLY J., (1978), *Psychometric theory*, 2<sup>e</sup> ed., McGraw-Hill et

Notre modèle a priori suppose que, si les entreprises recherchent des performances de nature différente, le management stratégique de la technologie est également de nature différente et normalement cohérent avec les performances économiques retenues. Ainsi, chaque hypothèse doit être comprise de la manière suivante : le fait de rechercher telle dimension des performances économiques a une incidence positive sur le fait de retenir telle dimension du management technologique. Il ne s'agit pas de considérer que le niveau de tel indicateur a une incidence sur le niveau de tel autre.

La mesure perceptuelle des différentes variables observées a nécessité la construction d'un questionnaire, testé puis administré par voie postale auprès d'une population de petites et moyennes entreprises de la Haute-Vienne. Il s'agit d'entreprises industrielles d'activités diverses dont l'effectif varie de 10 à 499 salariés. La population de base est composée de 339 entreprises et une relance téléphonique a été nécessaire pour obtenir 93 questionnaires exploitables (soit un taux de réponses réelles de 27,4%).

La validation de notre modèle nécessite alors deux démarches :

- une mesure, c'est-à-dire l'étude de la liaison entre les items et les variables non observables ou latentes ;
- une étude des relations entre variables latentes.

Dans les méthodes classiques, l'analyse est généralement conduite au niveau des variables empiriques puisqu'il n'est pas fait de distinction explicite entre variables observées et variables latentes. Les modèles de causalité constituent un des développements récents les plus marquants dans les recherches quantitatives. Ils permettent de répondre à nos deux préoccupations et peuvent être vus comme la conjonction de deux approches, auparavant traitées séparément :

- l'analyse des variables latentes, dans laquelle on considère que les variables directement observées sont le reflet d'autres variables non directement observables, représentant des concepts plus généraux que la formulation spécifique d'un item particulier ;
- les modèles structurels qui visent à représenter et à estimer des relations de causalité entre les variables ; les représentations les plus utilisées prennent la forme d'un ensemble d'équations linéaires.

Ainsi, les variables observées sont liées aux variables latentes qui sont elles-mêmes liées entre elles par des hypothèses de relations causales. Le modèle est fondé sur l'analyse des structures de covariance<sup>6</sup>, plus précisément sur la comparaison entre la structure d'une matrice théorique et celle d'une matrice observée. Cette analyse s'avère correspondre à l'objectif du modèle, à savoir la validation d'une structure théorique. Nous allons donc présenter les résultats obtenus dans la deuxième partie.

## **2. PERFORMANCES ET MANAGEMENT TECHNOLOGIQUE : résultats de l'étude**

Disposant maintenant d'un cadre théorique et d'une base de données empiriques, il est possible de procéder à l'analyse statistique. Le modèle de causalité permet l'association de deux modèles de mesure et d'un modèle structurel défini sur les variables latentes. Il teste donc simultanément :

- des relations descriptives entre les variables théoriques et leurs indicateurs avec des analyses confirmatoires (réalisées sur les X et les Y) ;

---

ALBAUM G., BEST R. et HAWKINS D., (1977), "The measurement properties of semantic scale data", *Journal of the Market Research Society*, vol. 19/1, pp. 21-26.

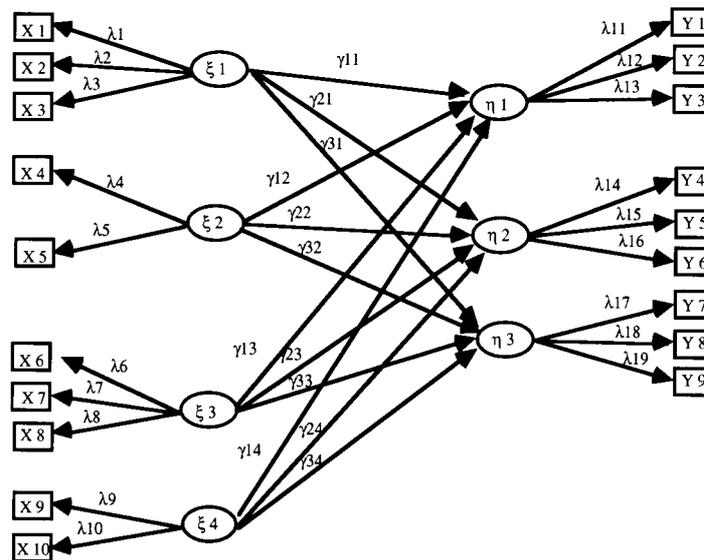
<sup>6</sup> Calculé à partir de la syntaxe LISREL.

- des relations causales entre les variables théoriques endogènes ( $\eta$ ) et exogènes ( $\xi$ ).

La construction d'un modèle causal comprend quatre étapes qui sont la spécification du modèle, son identification, l'estimation des paramètres et l'appréciation de l'adéquation du modèle.

### Spécification et identification du modèle

La spécification consiste à préciser les différents concepts théoriques et les variables d'opérationnalisation mesurant ces concepts. Le graphique 2 présente à cet effet le modèle formalisé.



X1 à X3 : trois dimensions de la structure des coûts et productivité (ksi 1)  
 X4 à X5 : deux dimensions du niveau de rentabilité (ksi 2)  
 X6 à X8 : trois dimensions de la capacité de développement (ksi 3)  
 X9 à X10 : deux dimensions de l'adaptation au marché (ksi 4)  
 Y1 à Y3 : trois dimensions du comportement d'accès aux technologies (éta 1)  
 Y4 à Y6 : trois dimensions des motivations de choix technologiques (éta 2)  
 Y7 à Y9 : trois dimensions du diagnostic technologique (éta 3)

lambda 1, lambda 4, lambda 6, lambda 9, lambda 11, lambda 14 et lambda 17  
 paramètres fixés à 1 dans la procédure d'estimation.

**graphique 2**  
**modèle formalisé**

L'identification permet de déterminer si le modèle possède une solution unique, une infinité de solutions ou pas de solution du tout. Elle peut être obtenue en imposant des contraintes supplémentaires. Nous retenons deux contraintes suggérées par Combier (1994) :

- nous ne pouvons garder un modèle que si les valeurs estimées des variances des paramètres sont strictement positives ;
- comme le suggèrent Jöreskog et Sörbom (1989), nous donnons une valeur arbitraire fixée à 1 à l'un des paramètres  $\lambda$  de chaque variable latente afin de définir les échelles de mesure de telle sorte que les variables latentes soient exprimées dans la même mesure que leurs variables observées correspondantes.

Cependant, Baize (1996) rappelle qu'il n'existe pas à l'heure actuelle, dans la littérature, de règle générale permettant de prouver qu'un modèle est identifié.

### Estimation des paramètres et adéquation du modèle

Dans le modèle causal, l'estimation des paramètres est fondée sur la minimisation d'une fonction d'adéquation rapprochant la matrice de covariance calculée sur les données collectées et la matrice théorique issue de la modélisation. On utilise la méthode du maximum de vraisemblance qui procède par itération et calcule des valeurs des paramètres qui sont de plus en plus proches des observations recueillies.

Selon cette procédure itérative, des estimations successives sont réalisées en libérant à chaque fois des paramètres différents. Elles mettent en évidence des relations explicatives et conduisent à imposer l'absence d'autres relations causales peu significatives (en fixant des  $\gamma$  nuls, ce que permet la syntaxe de LISREL). Nous décidons, après plusieurs calculs, de libérer les relations causales correspondant aux paramètres  $\gamma_{13}$ ,  $\gamma_{23}$ ,  $\gamma_{33}$  et  $\gamma_{24}$ , ce qui permet d'obtenir les estimations présentées dans le tableau 4.

paramètres estimés	valeurs standardisées	valeurs t	paramètres estimés	valeurs standardisées	valeurs t
$\lambda_1$	0,632	-	$\lambda_{11}$	0,588	-
$\lambda_2$	0,683	5,222	$\lambda_{12}$	0,754	4,606
$\lambda_3$	0,649	5,074	$\lambda_{13}$	0,532	3,954
$\lambda_4$	0,501	-	$\lambda_{14}$	0,663	-
$\lambda_5$	0,481	3,524	$\lambda_{15}$	0,670	5,598
$\lambda_6$	0,480	-	$\lambda_{16}$	0,648	5,490
$\lambda_7$	0,613	4,063	$\lambda_{17}$	0,684	-
$\lambda_8$	0,517	3,723	$\lambda_{18}$	0,634	5,197
$\lambda_9$	0,577	-	$\lambda_{19}$	0,766	5,653
$\lambda_{10}$	0,635	2,987			
$\gamma_{13}$	0,737	3,313	$\gamma_{33}$	0,654	3,405
$\gamma_{23}$	0,655	3,248	$\gamma_{24}$	0,262	1,878
		khi-deux/dl	178,65/139		
		p	p=0,013		
		GFI	0,836		
		AGFI	0,775		
		RMR	0,069		
		coef. de dét. Y	0,978		
		coef. de dét. X	0,947		
		coef. de dét. struct.	0,912		

**tableau 4**  
valeurs des paramètres du modèle estimé

La validation du modèle théorique comporte deux étapes. Il convient, d'une part, d'évaluer la qualité du modèle global et, d'autre part, d'examiner l'adéquation des différentes parties du modèle.

- LISREL calcule plusieurs statistiques qui permettent de juger de la qualité globale du modèle obtenu. Les indicateurs GFI<sup>7</sup>, AGFI<sup>8</sup> et RMR<sup>9</sup> donnent une bonne représentation du modèle. En effet, les GFI et AGFI sont proches de 1 alors que le RMR est proche de 0. L'adéquation du modèle est un indicateur de la validité convergente (Bagozzi, 1978, 1980).

Le khi-deux obtenu est élevé et suppose que le modèle ne reproduit pas parfaitement les données, ce qui doit être nuancé par le fait que la valeur du khi-deux est sensible à la taille relativement faible de l'échantillon. En corrélant les erreurs de mesure, on obtiendrait un khi-deux nettement meilleur. Cependant, nous choisissons de privilégier la significativité des paramètres, d'autant que le modèle sans corrélation fournit les valeurs les plus justes pour l'interprétation des relations structurelles (Valette-Florence, 1988).

- Il est indispensable maintenant d'évaluer l'adéquation du modèle d'un point de vue plus détaillé. LISREL donne le coefficient de détermination pour l'ensemble des variables observables prises conjointement et pour l'ensemble des équations structurelles prises conjointement afin d'établir la force de l'ensemble des relations. L'examen des valeurs des coefficients de détermination, proches de 1, nous permet de dire que les construits théoriques sont globalement bien reflétés par les indicateurs pris dans leur ensemble.

D'autre part, les paramètres  $\lambda$  s'accompagnent de valeurs t correctes qui confirment les dimensions des performances économiques et du management stratégique de la technologie. De même, les coefficients de dépendance  $\gamma$  admettent des valeurs t correctes permettant de ne pas rejeter les hypothèses H.1.3., H.2.3., H.3.3. et H.2.4.<sup>10</sup> Les indices de modification, qui permettent de déterminer les paramètres dont la valeur est mal ajustée et d'améliorer l'adéquation du modèle, confirment qu'il n'existe pas d'autres relations de causalité significatives.

Pour résumer les résultats du modèle, quatre hypothèses sur douze sont validées et on peut dire que :

- la capacité de développement de l'entreprise a une incidence positive sur les trois dimensions du management stratégique de la technologie ;
- l'adaptation au marché a une incidence positive sur les motivations de choix technologiques.

Avant de développer ces résultats, nous pouvons noter que, globalement, on obtient une estimation théoriquement correcte, avec des paramètres fiables. Mais, nous n'expliquons qu'une petite partie du phénomène étudié puisque le modèle ne reproduit pas totalement les données. Cela semble tout à fait normal dans la mesure où les performances économiques de l'entreprise ne peuvent pas expliquer complètement, et à elles seules, le management stratégique de la technologie.

### **Analyse des résultats**

- Dans un premier temps, notre modèle montre qu'une entreprise qui cherche à améliorer sa capacité de développement sera sensible au management stratégique de la technologie. La vision selon laquelle la technologie se déterminait en dehors de l'entreprise, et constituait le bien commun partagé par toutes les entreprises faisant le

<sup>7</sup> Goodness of Fit Index : indice de qualité d'ajustement.

<sup>8</sup> Adjusted Goodness of Fit Index : indice de qualité d'ajustement corrigé.

<sup>9</sup> Root Mean Square Residuals : indice de mesure des variances et covariances résiduelles.

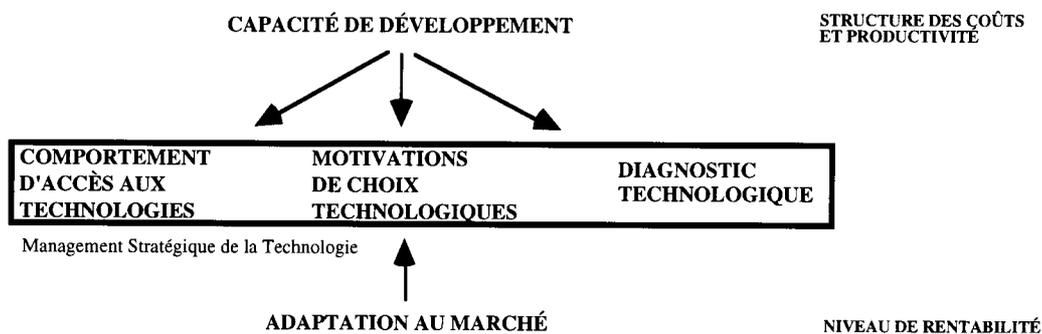
<sup>10</sup> Les valeurs t doivent être supérieures à 1,96 ou inférieures à -1,96. Elle est légèrement inférieure à 1,96 pour  $\gamma_{24}$ , mais nous choisissons de conserver cette relation.

même métier, n'a plus cours aujourd'hui. Les technologies constituent d'importantes variables stratégiques. Martinet a d'ailleurs écrit que "les choix technologiques apparaissent fréquemment comme des décisions stratégiques de première importance"<sup>11</sup>. Les petites et moyennes entreprises accordent maintenant un intérêt certain à leurs choix technologiques et utilisent les étapes du management stratégique de la technologie pour les y aider, en particulier pour la capacité de développement de l'entreprise.

Les valeurs des paramètres  $\gamma_{13}$ ,  $\gamma_{23}$  et  $\gamma_{33}$  sont proches les unes des autres, ce qui tend à montrer que les petites et moyennes entreprises accordent autant d'importance à l'une ou l'autre des dimensions du management stratégique de la technologie.

- Dans un second temps, l'entreprise qui cherche à s'adapter au marché sera attachée aux motivations de choix technologiques. Les motivations de choix sont liées à la réduction de coût que peut apporter une nouvelle technologie. Il est tout à fait normal qu'une entreprise qui s'adapte au marché soit sensible à une réduction de coût qui lui permettra, entre autres, de mieux répondre aux exigences de prix plus compétitifs et d'améliorer son produit.

Le graphique 3 résume de manière simple les principaux résultats mis en évidence auprès de l'échantillon de petites et moyennes entreprises. À l'intérieur du rectangle, on retrouve le management stratégique de la technologie alors que l'extérieur est réservé aux dimensions des performances économiques.



graphique 3  
incidence des performances économiques sur le MST

Ce graphique montre clairement que le type de performances économiques recherchées peut influencer la manière d'effectuer les choix technologiques et donc le management stratégique de la technologie. En revanche, le modèle ne permet pas de mettre en évidence de relations à partir de la structure des coûts et du niveau de rentabilité.

## Conclusion

Ce travail a montré que la nature des performances économiques semblait influencer les étapes du management stratégique de la technologie. L'apport principal réside dans l'incidence forte de la capacité de développement des petites et moyennes entreprises sur les trois dimensions du management stratégique de la technologie. L'importance stratégique de la technologie, maintenant bien établie, s'impose à nouveau puisqu'elle est liée au type de performances économiques recherchées.

<sup>11</sup> MARTINET A.C., (1983), Stratégie, Vuibert Gestion, p. 116.

De nouveaux axes de travail peuvent être proposés à la suite de cette recherche :

- l'utilisation de PLS<sup>12</sup> dans les analyses de données, au lieu de LISREL, permettrait sans doute de pallier les difficultés liées à une taille d'échantillon trop faible,
- il serait pertinent de mesurer l'incidence du niveau des performances, et non plus de leur perception, sur le management stratégique de la technologie. Cela comporterait des difficultés majeures, l'une liée à la confidentialité des informations nécessaires, l'autre associée au traitement des données.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON J. et GERBING D., (1984), "On the meaning of within-factor correlated measurement errors", Journal of Consumer Research, 11, pp. 572-580.
- ANDERSON J. et GERBING D., (1988), "Structural equation modeling in practice : a review and recommended approach", Psychological Bulletin.
- BAGOZZI R., (1978), "The construct validity of the affective, behavioral, and cognitive components of attitude by analysis of covariance structures", Multivariate Behavioral Research, 13, pp. 19-31.
- BAGOZZI R., (1980), Causal models in marketing, Wiley.
- BAIZE D., (1996), "Le délai d'imitation d'une innovation : une approche par les actifs de l'entreprise", Thèse pour le Doctorat es Sciences de Gestion, Université de Caen, IAE de Basse-Normandie.
- BROUSTAIL J. et FRERY F., (1993), Le management stratégique de l'innovation, Précis Dalloz.
- CAMPBELL J.P., (1977), On the nature of organizational effectiveness, in GOODMAN P.S. et PENNING S.J.M., New perspectives on organizational effectiveness, Jossey Bass, San Francisco.
- CHAGUÉ V., (1995), "Analyse des composantes du management technologique et de ses incidences sur les performances des PME", Thèse pour le Doctorat es Sciences de Gestion, Université de Limoges.
- CHAGUÉ V., (1998), "Nature du management technologique et performances économiques", Sciences de Gestion, à paraître en 1998.
- CHAKRAVARTHY B.S., (1986), "Measuring strategic performance", Strategic Management Journal, vol. 7, pp. 437-456.
- DODGSON M., (1995), "La stratégie technologique dans les PME : quelques particularités et caractéristiques", Revue Internationale PME, vol. 7, n° 3-4, pp. 201-218.
- DUSSAUGE P. et RAMANANTSOA B., (1987), Technologie et stratégie d'entreprise, McGraw-Hill.
- EVARD Y., PRAS B. et ROUX E., (1997), Market : études et recherches en marketing, Nathan, 2<sup>ème</sup> édition.
- FORNELL C., (1983), "Issues in the application of covariance structure analysis : a comment", Journal of Consumer Research, 9, pp. 443-448.
- HOOLEY G., LYNCH J. et JOBBER D., (1990), "Marketing environment, competitive strategy and performance", in 19th Conference of the European Marketing Academy, pp. 1725-1741.
- JÖRESKOG K.G. ET SÖRBOM D., (1989), LISREL 7 : a guide to the program and applications, SPSS Inc., 2nd Edition.
- KAPLAN R.S. et NORTON D.P., (1992), "The balanced scorecard - measures that drive performance", Harvard Business Review, janvier-février, pp. 71-79.
- LARUE DE TOURNEMINE R., (1991), Stratégies technologiques et processus d'innovation, Les Éditions d'Organisation, Campus Entreprise Université.
- LE DUFF R. et MAÏSSEU A., (1991), Management technologique, Sirey, Management des organisations.

---

<sup>12</sup> Partial Least Squares (moindres carrés partiels).

MATHÉ J.-C., (1990), Diagnostic et dynamique de l'entreprise, Éditions Comptables Malesherbes.

MORIN J. et SEURAT R., (1989), Le management des ressources technologiques, Les Éditions d'Organisation, col. Audit.

VALETTE-FLORENCE P., (1988), "L'implication, variable médiatrice entre styles de vie, valeurs et modes de consommation", Thèse pour le Doctorat es Sciences de Gestion, Université des Sciences Sociales de Grenoble, Ecole Supérieure des Affaires.