

Analyse structurelle des déterminants du comportement innovatif des entreprises industrielles

STÉPHANE GAUVIN ET GARY L. LILIEN

The Pennsylvania State University

RÉSUMÉ. — *Cet article présente les résultats d'une étude portant sur les déterminants du comportement innovatif d'un échantillon de plus de 1 800 entreprises industrielles de taille moyenne. Un modèle comprenant 7 équations relie dix caractéristiques fondamentales de ces entreprises et de leurs marchés à l'intensité et à la nature de leurs efforts dans le domaine du lancement de nouveaux produits, de même qu'il quantifie l'impact de leur programme de modification et de développement de produits sur leur profitabilité et leur prévisions de croissance. Nos résultats montrent que l'environnement concurrentiel affecte davantage le programme de R&D que celui de recherche marketing; un fort effet de synergie négative entre R&D et recherche marketing quant au nombre de nouveaux produits mis en marché; et de forts effets d'interaction entre le type de recherche et le type d'innovation sur les indicateurs de performance organisationnelle.*

I. — INTRODUCTION

En dépit d'une abondante littérature sur la problématique de l'innovation en milieu industriel, ces entreprises ne peuvent toujours pas compter sur une théorie de l'innovation qui fasse l'objet d'un large consensus et permette de guider leur politique de développement de produits (voir entre autres les revues préparées par Lilien et Yoon, 1987, et par Kline et Rosenberg, 1986). Comme nous le verrons dans la section qui suit, les efforts de recherche ont identifié les éléments fondamentaux qui devraient entrer dans la formulation d'une théorie de l'innovation industrielle, comme

Cette recherche a reçu le support financier de l'Institute for the Study of Business Markets (The Pennsylvania State University). Nous désirons également remercier le Pr Jean-Marie Choffray (ESSEC) pour sa précieuse collaboration.

par exemple l'intensité de la concurrence, les investissements en recherche et développement, ou la taille du marché. La controverse ne porte pas sur l'importance de ces facteurs, mais bien sur la nature des relations qu'ils entretiennent avec la probabilité et l'ampleur du succès qu'une entreprise innovatrice connaîtra.

Dans cet article, nous formulons un modèle intégrant les facteurs de l'environnement, de l'entreprise, de sa stratégie de développement de produits et de ses performances. Nous analysons les données provenant d'une enquête ayant porté sur plus de 1 800 entreprises industrielles (Choffray, 1984). Plus précisément, nous nous attachons à répondre aux trois questions suivantes :

- Quels sont les facteurs qui poussent les entreprises à innover, en portant une attention particulière à l'impact de la rentabilité de l'entreprise, dont le rôle fait encore l'objet d'une importante controverse ?
- Quelle est la nature de la relation entre l'effort de recherche marketing et celui de la recherche technique ?
- Quel est l'impact de la stratégie d'innovation d'une entreprise sur sa croissance et sa rentabilité ?

II. — COMPORTEMENT INNOVATIF EN MILIEU INDUSTRIEL

Notre étude adopte la perspective de la production et non pas celle de l'adoption des innovations, plus fréquemment étudiée en marketing (*e.g.* Rogers, 1985), et plutôt que de limiter notre analyse aux produits innovateurs et aux entreprises qui les développent, nous croyons qu'il est nécessaire de concevoir l'innovation comme étant un processus s'inscrivant dans un système de contraintes, une approche de modélisation faisant l'objet d'une attention grandissante (*e.g.* Carpenter, 1987; Lunn et Martin, 1986; Miller, 1987; Schendel et Patton, 1978).

Dans certains cas, l'entreprise optera pour le lancement de produits radicalement nouveaux, dans d'autres, pour le repositionnement d'un produit actuel sur de nouveaux marchés, ou encore pour la reformulation d'un produit actuel, soit pour tirer avantage d'un changement du coût des intrants ou pour mieux l'adapter aux besoins de son marché actuel. Pour ce faire elle décidera, entre autres choses, d'un niveau d'effort à consentir en R&D et en recherche marketing. La tâche de l'entreprise n'est pas de s'adapter servilement aux pressions de l'environnement, mais plutôt de créer son propre scénario de succès à l'intérieur de la zone d'action délimitée par ses objectifs de performance, par la qualité et l'importance des ressources dont elle peut tirer parti, et par les caractéristiques de l'environnement dans lequel elle aura, d'une certaine façon, choisi d'œuvrer (Child, 1977).

Reflétant en cela les traditions de recherche en économie (*e.g.* Scherer, 1980) et en marketing (*e.g.* Cooper et Kleinschmidt, 1987), notre modèle (fig. 1) intègre trois classes de variables : 1) les contingences, c'est-à-dire les facteurs de l'environnement technologique et concurrentiel de même que

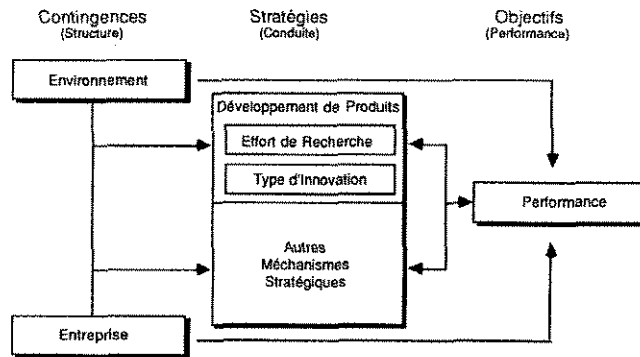


FIG. 1. — Un modèle d'innovation en milieu industriel

les caractéristiques propres à l'entreprise et qui sont susceptibles de limiter le champ d'action stratégique ou d'en influencer le contenu; 2) les stratégies, ou l'ensemble des mesures adoptées par l'entreprise, dans le domaine du marketing, de la production ou autres; et finalement, 3) les niveaux de performance, poursuivis ou atteints par l'entreprise.

1 / Environnement et innovation

La littérature portant sur l'économie de l'innovation reconnaît que la capacité d'une entreprise à innover dépend dans une très large mesure de facteurs externes sur lesquels elle n'exerce guère de contrôle. Parmi les plus importants, on compte la technologie disponible (Rosenberg, 1974), l'importance de la demande pour de nouveaux produits (Schmookler, 1966), et l'intensité de la concurrence (Schumpeter, 1950; Kamien et Schwartz, 1975).

La stratégie de produits d'une entreprise doit définir le type d'effort de développement qui mérite d'être poursuivi, en tenant compte de la probabilité de succès de son programme de recherche, des coûts impliqués par la découverte ou la mise au point d'un procédé de fabrication ou d'un nouveau produit, de la demande pour cette innovation et de la possibilité de la protéger par le biais d'un brevet ou autrement (Teece, 1987). Par exemple, les entreprises ont rarement raison d'investir en recherche fondamentale, qui devient de plus en plus l'apanage d'instituts publics de recherches : cette recherche coûte cher et ses résultats se protègent mal contre les imitations, de sorte qu'une entreprise risque fort de ne pas pouvoir récupérer son investissement, advenant qu'elle eût accompli un véritable progrès scientifique.

Mais bien que l'importance de la notion de faisabilité technologique soit largement reconnue dans la littérature théorique, et observée empiriquement (*e.g.* Globe *et al.*, 1973), la nature de sa relation avec l'intensité et la rentabilité des efforts de recherche fait toujours l'objet d'un vif débat soulignant le problème méthodologique que pose la mesure des opportunités de recherche. Certains maintiennent qu'en dernière analyse, les opportunités technologiques déterminent la viabilité des programmes de recherche (Rosen-

berg, 1969, 1974, 1982), tandis que d'autres affirment que ce sont plutôt les besoins du marché qui détermineront la magnitude des efforts et, conséquemment, la probabilité de succès d'un programme de recherche (Schmookler, 1966).

Il est facile de trouver des exemples illustrant comment l'un ou l'autre type d'influence domine le processus innovatif. Ce sont les avances de l'électronique moderne qui ont façonné la demande pour les ordinateurs personnels et une multitude d'outils dont les bénéfices ne deviennent apparents qu'à la suite d'un effort « d'éducation » du marché. Situation qui contraste avec celle que l'on retrouve dans le secteur de la santé, où l'acuité de plusieurs problèmes, comme le cancer ou le sida, est à l'origine de programmes de recherches extrêmement ambitieux, dont le but est précisément de progresser en dépit des difficultés technologiques.

Ainsi, plutôt que de tenter de mesurer directement l'impact des opportunités offertes par le marché ou par les avances scientifiques sur la dynamique de l'innovation, nous proposons de capturer ce phénomène indirectement, par le biais de deux indicateurs sectoriels qui devraient refléter leur présence : *Impact (I)* mesure les ventes de produits lancés il y a moins de cinq ans par rapport à l'ensemble des ventes du secteur industriel, tandis que *Croissance (I)* mesure le taux de croissance des ventes, en volume et en francs français, que le secteur a connu depuis trois ans¹. Ces deux facteurs devraient avoir un impact positif sur les efforts de recherche des entreprises.

En filigrane de la question de la faisabilité technique et de l'opportunité de marché, l'analyse de l'impact de l'intensité concurrentielle sur le comportement innovatif des entreprises a donné naissance à deux hypothèses souvent considérées comme rivales, mais en fait reflétant des conditions de marché différentes (Comanor, 1967) : alors que la doctrine économique conventionnelle propose que l'intensité concurrentielle favorise l'innovation, Schumpeter (1950) affirme qu'au contraire ce sont les entreprises dominantes, celles qui sont à l'abri de la compétition, qui seront plus innovatrices : d'une part, l'entreprise qui prend le risque d'innover le fait précisément dans le but de créer un quasi-monopole, et d'autre part, une concurrence excessive prive les entreprises des ressources nécessaires à la recherche et développement et freine ainsi l'innovation.

Mais en fait, il n'est pas certain que la concurrence se fasse sur le prix, privant ainsi les entreprises des ressources nécessaires à l'innovation. Il se peut qu'au contraire, si la différenciation est une stratégie viable, la concurrence se porte précisément sur les caractéristiques des produits, forçant cette fois l'entreprise à fournir un effort de recherche considérable.

Voilà pourquoi l'intensité et la nature des activités concurrentielles ont été l'objet de quatre mesures : *Marché* mesure l'étendue géographique du marché — local, régional, national ou international — de même que la proportion des ventes réalisées en exportation, *Concurrence* mesure le nombre de concurrents à l'intérieur de ce marché, *R&D (I)* mesure l'intensité moyenne de recherche et développement dans un secteur industriel en francs

1. Le tableau 4 présente l'ensemble des mesures utilisées.

français par entreprise par année, alors que *R Marché (I)* fait de même pour les budgets de recherche marketing.

Marché, R&D (I) et R Marché (I) devraient avoir un impact positif sur le niveau d'effort de recherche, le premier capturant les bénéfices escomptés de l'effort de recherche, les deux autres capturant les pressions concurrentielles. *Concurrence* est présumée avoir un effet négatif sur la magnitude des efforts de recherche, comme le veut l'hypothèse de Schumpeter.

2 / Caractéristiques de l'entreprise

Les caractéristiques de l'entreprise affecteront également le processus innovatif. La littérature les traite généralement sous deux rubriques : le niveau de performance de l'entreprise, et la structure organisationnelle (Galbraith et Kazanjian, 1986).

Bien que la performance d'une organisation puisse être mesurée de plusieurs façons, deux dimensions sont fondamentales : la croissance de l'entreprise, et sa profitabilité. La théorie économique suggère, nous l'avons vu, qu'une performance supra-normale est nécessaire à l'entreprise innovatrice, une hypothèse soutenue par plusieurs études empiriques (*e.g.* Binswanger et Ruttan, 1978; Freeman, 1982). La théorie des organisations avance l'argument contraire, c'est-à-dire qu'un niveau de performance inférieur aux attentes mettra en mouvement le mécanisme d'ajustement de l'entreprise. Ici encore, la relation est documentée, soit par étude de cas (*e.g.* Mintzberg, 1978), ou économétrique (Carpenter, 1987; Lunn et Martin, 1986)².

Le rôle de la taille de l'entreprise est tout autant controversé. On peut observer que dans certaines industries, les grandes entreprises seront les seules à pouvoir se permettre d'investir substantiellement dans un programme de R&D. Cependant, de nombreux arguments suggèrent que les petites entreprises ne sont pas défavorisées sur le plan économique, et qu'elles bénéficient d'avantages organisationnels. Dans leur revue de la littérature, Kamien et Schwartz (1975) notent que les programmes de R&D ne paraissent pas présenter d'économies d'échelle, de sorte que les petits programmes de recherche seront aussi productifs que ceux de grands laboratoires.

D'autre part, de nombreux auteurs (*e.g.* Enos, 1962; Galbraith et Kazanjian, 1986; Teece, 1984) notent que les structures organisationnelles de petites tailles (il peut s'agir de départements de grandes entreprises, pour autant qu'ils soient autonomes) sont avantagées lorsqu'il s'agit de produire ou d'adopter des innovations : les petites organisations favorisent l'épanouissement de la créativité individuelle, et, du fait même de leur petite taille, se prêtent mieux à la formation rapide de consensus, manifestement importants lorsqu'une innovation remet en question les techniques de fabrication et de mise en marché d'un produit. . .

D'autres auteurs suggèrent enfin que la taille d'une entreprise a une

2. Il est intéressant de noter que les auteurs postulaient *a priori* une relation positive entre performance et innovation, telle que prévue par Schumpeter.

importance secondaire (Freeman, 1982), mais que c'est plutôt la qualité de la gestion du programme de développement de produits nouveaux qui compte (Cooper, 1984; Easingwood, 1986; Pappas, 1984; Maidique et Zirger, 1984).

Notre modèle se penche sur l'impact de trois facteurs de l'entreprise sur la nature et les résultats du processus innovatif. *Taille* est une mesure composite du nombre d'employés et de cadres, du volume des ventes, du montant détenu en capital social et du montant des investissements des trois dernières années; *Centralisation* capture l'importance du contrôle exercé par le directeur de l'entreprise; *Age* mesure l'âge de l'entreprise en années. Une entreprise de grande *Taille* devrait consentir plus d'efforts de recherche qu'autrement — puisqu'elle dispose des ressources nécessaires, tandis que nous prévoyons que le degré de *Centralisation* et son *Age* affectent négativement l'intensité des efforts de recherche.

3 | *Caractéristiques du processus de développement de produits*

Un des aspects importants du programme de développement de nouveaux produits concerne la façon dont l'interface génie ↔ marketing est assurée. Un grand nombre de références commentent l'effet présumé de synergie entre marketing et R&D (e.g. Gupta *et al.*, 1986; Lawton et Parasuraman, 1981; Maidique et Zirger, 1984; Mansfield et Wagner, 1975; Millman, 1982; Rothwell *et al.*, 1974; Yoon et Lilien, 1985). Il faut cependant noter que les auteurs considèrent l'effet de synergie entre le programme de R&D et l'ensemble du programme de marketing, et recommandent en conséquence d'intégrer étroitement les deux fonctions (tout comme il convient d'intégrer la fonction de production au processus d'innovation).

Notre intérêt se porte plutôt vers l'effet de synergie entre le programme de R&D et le programme de *recherche* marketing. Cooper (1982), formulant l'un des rares commentaires sur le sujet, suggère que l'effet de synergie est négatif : le programme de recherche marketing tendrait à étouffer la créativité des ingénieurs, et *vice versa*. Cooper conclut que l'entreprise doit confier le leadership de son programme innovatif soit au R&D soit au marketing si l'on veut éviter les querelles stériles.

Cet argument est en ligne avec les conclusions plus générales tirées par Freeman (1982) quant à l'existence de différents styles innovatifs, ou celles de Miles et Snow (1978) sur les styles d'entrepreneurship. Freeman identifiait l'innovateur « offensif », premier à innover sur son marché, l'innovateur « défensif », qui améliore sur la base jetée par son prédécesseur, « l'imitateur », se contentant d'une copie plus ou moins conforme, le « dépendant », réagissant à des menaces ou opportunités spécifiques de l'environnement, et finalement le « traditionnel », maintenant sa ligne de produit en dépit des changements de l'environnement.

Miles et Snow (1978) présentaient plus récemment une typologie devenue populaire, distinguant le prospecteur — entreprise de pointe dans son domaine, continuellement innovatrice; le défenseur — entreprise mature

protégeant ses marchés de l'invasion des concurrents; l'analyste — entreprise qui intègre prudemment les caractéristiques des deux premiers types; et le réactif — entreprise qui se contente de réagir, plutôt que d'anticiper les pressions de l'environnement. Les deux typologies assument qu'il n'y a pas une seule et unique stratégie dominante, mais que l'entreprise peut choisir entre plusieurs configurations stratégiques. Cooper et Kleinschmidt (1986, 1987), Calantone et Cooper (1981), Maidique et Zirger (1984), Rothwell (1974), Ayal et Rothberg (1986) font état de résultats qui supportent la notion de multiples scénarios stratégiques adéquats.

Notre opérationnalisation distingue six scénarios stratégiques qui diffèrent quant à la nature de l'effort de recherche et le type de nouveau produit mis en marché. Nous pouvons identifier trois grands types de nouveaux produits (Choffray et Lilien, 1984) : les produits originaux — nouveaux pour les entreprises et leurs marchés, les produits repositionnés — déjà fabriqués par l'entreprise mais maintenant offerts sur de nouveaux marchés ou reformulés, et les produits reformulés — c'est-à-dire des produits existants qui sont modifiés et maintenus sur les mêmes marchés.

Ces définitions améliorent notre compréhension de ce qu'est un nouveau produit, mais il manque encore quelque chose. Par exemple, un produit original peut être développé à la suite d'une avance technologique (*e.g.* courrier électronique), ou résulter d'une analyse perspicace des besoins d'un marché qui peut être servi à même la technologie courante (*e.g.* service privé de courrier dans le genre Federal Express). De la même façon, les reformulations peuvent être de nature technologique (*e.g.* un fini à meuble plus résistant à base de résines), ou encore viser un meilleur ajustement entre les besoins du marché et la configuration des caractéristiques d'un produit (*e.g.* design d'un mobilier plus ergonomique).

Nous définissons une innovation non seulement en termes de sa nature — *Reformul(ation)*, *Reposit(ionnement)*, ou produit *Original* — mais également en termes de sa genèse — recherche marketing (*R Marché*) vs recherche et développement (*R&D*). Nous obtenons ainsi six « stratégies » de développement de produits : *Tek Ori*, *Tek Rep*, et *Tek Ref* — des produits combinant à la fois *R&D*, et originalité, repositionnement ou reformulation respectivement, de même que *Mkt Ori*, *Mkt Ref*, et *Mkt Rep* — qui sont similairement définis. Enfin, *Synergie* mesure l'interaction entre les efforts de *R&D* et ceux de *R Marché*.

Nous nous attendons à ce que l'intensité des efforts de recherche (*R&D* et *R Marché*) soit positivement associée au nombre des innovations mises au point (*Original*, *Reposit*, et *Reformul*).

4 | Performance et innovation

La relation entre innovation et indicateurs traditionnels de performance (profit et croissance) est, nous l'avons vu, ambiguë. Il est possible de concevoir que, dans certains cas, l'innovation puisse être la réponse que choisira une entreprise en difficulté, alors que dans d'autres circonstances la poursuite de la nouveauté sera la chasse gardée des entreprises les plus perfor-

mantent. Mais il nous semble raisonnable de croire qu'en général le premier scénario est le plus vraisemblable — les entreprises consentiront des efforts de recherche dans la mesure où elles y sont forcées — puisque chaque franc investi en recherche diminue d'autant les bénéfices nets de l'exercice. Morbey (1988) remarquait que, pour un large échantillon d'industries américaines, la somme de la marge bénéficiaire nette et de l'effort relatif de recherche et développement fut pratiquement constante à 7 % pendant la dernière décennie.

C'est pourquoi nous avons choisi d'inclure *Profit* et *Croissance* dans les équations de *R&D* et de *R Marché*, et que nous nous attendons à trouver une relation négative. Notre variable *Profit* est une mesure composite des bénéfices nets de l'entreprise, de sa marge sur ventes, et de la fraction de la capacité de production utilisée. La variable *Croissance* est une mesure composite des taux moyens de croissance du volume de ventes de l'entreprise depuis les trois dernières années, exprimés en unités et en francs français.

La stratégie d'innovation devrait avoir un impact positif sur la profitabilité et les perspectives de croissance de l'entreprise. Notons toutefois que si cet impact était lointain, il pourrait échapper à une étude en coupe sectionnelle³, et que, dans l'hypothèse où les entreprises s'activent dans le domaine de l'innovation lorsque leur position devient difficile, il est possible qu'effort de recherche et perspectives de croissance soient négativement associés. Notre modèle incorpore les six stratégies innovatrices décrites plus haut — *Tel Ori*, *Tek Ref*, *Tek Rep*, *Mkt Ori*, *Mkt Ref*, et *Mkt Rep* — dans les équations de *Profit* et *Perspectives*, et suppose des effets significatifs et différents, reflétant la nature distincte de ces stratégies d'innovation. Par exemple, nous nous attendons à ce que la performance d'un produit repositionné par une entreprise consacrant des efforts importants à la recherche marketing (*Mkt Rep*) soit supérieure à celle d'un produit repositionné par une entreprise concentrant ses efforts sur la R&D (*Tek Rep*).

III. — MÉTHODOLOGIE

1 | Description de l'étude

Notre analyse a été effectuée sur des données recueillies dans le cadre du projet Connexion, étude visant à mesurer la structure du tissu industriel de deux régions en France. Cette étude, menée par la Chambre de Commerce et d'Industrie interdépartementale du Val d'Oise/Yvelines a porté sur 1 832 enquêtes effectuées entre le 1^{er} janvier 1984 et le 15 juin 1984. Il ne s'agit pas d'un échantillon au sens strict du terme, l'ensemble de la population ayant été systématiquement contacté. Nous avons reproduit le taux de parti-

3. Le problème n'est cependant pas aussi grave qu'il peut paraître à première vue. Les quelques études qui se sont penchées sur le phénomène des stocks technologiques concluent que les investissements de recherche sont fortement — et positivement — corrélés (Palda, 1988). Ainsi, il est permis de considérer que le budget courant constitue une mesure raisonnablement précise des investissements antérieurs.

cipation des entreprises dans le tableau 1. Le tableau 2 ventile les entreprises en fonction de leur activité en matière d'innovation. Les moyennes de l'échantillon final sont statistiquement similaires à celles de l'échantillon initial (valeur $T \leq 0,27$).

TABLEAU 1. — Provenance de l'échantillon

	Val d'Oise	Yvelines	Total
Enquêtes distribuées et retournées			
• par les enquêteurs	1039	793	1832
Dont			
• Refus définitifs	20	32	52
• Refus recyclables	40	65	105
• Hors de l'objectif de l'étude	33	90	123
Valeurs manquantes			
• Mesures d'innovation			174
• autres mesures			901
Nombre d'observations utilisées par cette étude			475

TABLEAU 2. — Investissements de recherche et lancements de nouveaux produits

Innovation	Recherche		
	Investit	N'investit pas	Total
N'innove pas	52	867	919
Innove	141	318	459
Total	193	1185	1378

2 / Opérationnalisation d'un modèle

Notre modèle comprend sept variables endogènes : recherche et développement (*R&D*), recherche marketing (*R Marché*), nombre des produits originaux, reformulés ou repositionnés (*Original, Reformul, Reposit*), profitabilité (*Profit*) et perspectives de croissance de l'entreprise (*Perspectives*). Le tableau 3 présente les résultats de l'analyse factorielle (rotation promax)

TABLEAU 3. — Analyse factorielle de certains descripteurs de l'entreprise (Promax)

	Taille	Perspectives	Croissance	Age	Profit	Marché	Centralisation
(75) N employés	.84						
(62) N cadres	.78						
(59) Ventes/an	.76						
(52) Capitaux propres	.69						
(39) Investissements	.60						
(89) Prévisions (FF)		.91					
(89) Prévisions (Qté)		.90					
(90) Croissance (FF)			.90				
(90) Croissance (Qté)			.88				
(72) Fondée par directeur				.84			
(58) Année fondation				.68			
(70) Marge sur ventes					.80		
(60) Bénéfice nets (mesure ordinale)					.64		
(38) % de capacité utilisée					.47		
(55) Bénéfice net					.45		
(73) Ventes export						.80	
(72) Taille marché						.77	
(62) Age directeur							.76
(55) Actions directeur							.63
(52) Fusionnée							-.40
Variance expliquée	17%	12%	11%	9%	9%	9%	7%

Les communalités apparaissent entre parenthèses. Les saturations inférieures à .4 ne sont pas indiquées.

TABLEAU 4. — *Opérationnalisation des mesures*

Variable	Définition	Opérationnalisation	
Marché	Taille du marché	Scores factoriels:	-Etendue du marché -% des ventes à l'export
Concurrence R & D (I)	Nombre de compétiteurs Budget R&D Moyenne du secteur	Mesure directe Mesure directe	
R Marché (I)	Budget recherche marketing Moyenne du secteur	Mesure directe	
Impact(I)	% des ventes par des produits < 5 ans Moyenne du secteur	Mesure directe	
Croiss(I)	% augmentation des ventes (3 ans) Moyenne du secteur	Scores factoriels:	-Croissance volume -Croissance FF
Profit	Profit de l'entreprise	Scores factoriels	-Marge sur ventes -Marge sur actifs -% utilisation de la capacité
Croissance	% augmentation des ventes (3 ans)	Scores factoriels	-Croissance volume -Croissance FF
Taille	Taille de l'entreprise	Scores factoriels	-Nombre d'employés -Ventes -Nombre de cadres -Capitaux propres -Investissements -Age du directeur -% du capital détenu par directeur -Fusionnée par un groupe -Fondée par le directeur -Année de fondation -Croissance volume -Croissance FF
Centralisation	Centralisation du pouvoir	Scores factoriels	
Age	Année de fondation	Scores factoriels	
Perspect	Prévision de croissance horizon de 3 ans	Scores factoriels	
R & D R mkt	Budget R&D Budget recherche marketing	Mesure directe Mesure directe	
Synergie Original	Effet de synergie Nombre produits originaux < 5 ans	Transformation: Mesure directe	R Marché * R & D
Reformul	Nombre produits reformulés < 5 ans	Mesure directe	
Reposit	Nombre produits repositionnés < 5 ans	Mesure directe	
Tek ori	Produits originaux et R&D intensifs	Transformation:	R&D * Original
Tek ref	Produits reformulés et R&D intensifs	Transformation:	R&D * Reformul
Tek rep	Produits repositionnés et R&D intensifs	Transformation:	R&D * Reposit
Mkt ori	Produits originaux et R Marché intensifs	Transformation:	R Marché * Original
Mkt ref	Produits reformulés et R Marché intensifs	Transformation:	R Marché * Reformul
Mkt rep	Produits repositionnés et R Marché intensifs	Transformation:	R Marché * Reposit

TABLEAU 5. — *Modèle structurel du processus d'innovation*

- (1) $R \& D = \alpha_1 + \beta_{1,1} \text{ Marché} + \beta_{1,2} \text{ Concurrence} + \beta_{1,3} R \& D (I) + \beta_{1,5} \text{ Impact (I)} + \beta_{1,6} \text{ Croissance (I)} + \beta_{1,7} \text{ Profit} + \beta_{1,8} \text{ Croissance} + \beta_{1,9} \text{ Taille} + \beta_{1,10} \text{ Centralisation} + \beta_{1,11} \text{ Age} + \beta_{1,13} R \text{ Marché} + \epsilon_1$
- (2) $R \text{ Marché} = \alpha_2 + \beta_{2,1} \text{ Marché} + \beta_{2,2} \text{ Concurrence} + \beta_{2,4} R \text{ Marché (I)} + \beta_{2,5} \text{ Impact (I)} + \beta_{2,6} \text{ Croissance (I)} + \beta_{2,7} \text{ Profit} + \beta_{2,8} \text{ Croissance} + \beta_{2,9} \text{ Taille} + \beta_{2,10} \text{ Centralisation} + \beta_{2,11} \text{ Age} + \beta_{2,12} R \& D + \epsilon_2$
- (3) $\text{Original} = \alpha_3 + \beta_{3,1} \text{ Marché} + \beta_{3,2} \text{ Concurrence} + \beta_{3,3} R \& D (I) + \beta_{3,4} R \text{ Marché (I)} + \beta_{3,5} \text{ Impact (I)} + \beta_{3,6} \text{ Croissance (I)} + \beta_{3,7} \text{ Profit} + \beta_{3,8} \text{ Croissance} + \beta_{3,9} \text{ Taille} + \beta_{3,10} \text{ Centralisation} + \beta_{3,11} \text{ Age} + \beta_{3,12} R \& D + \beta_{3,13} R \text{ Marché} + \beta_{3,14} \text{ Synergie} + \epsilon_3$
- (4) $\text{Reposit} = \alpha_4 + \beta_{4,1} \text{ Marché} + \beta_{4,2} \text{ Concurrence} + \beta_{4,3} R \& D (I) + \beta_{4,4} R \text{ Marché (I)} + \beta_{4,5} \text{ Impact (I)} + \beta_{4,6} \text{ Croissance (I)} + \beta_{4,7} \text{ Profit} + \beta_{4,8} \text{ Croissance} + \beta_{4,9} \text{ Taille} + \beta_{4,10} \text{ Centralisation} + \beta_{4,11} \text{ Age} + \beta_{4,12} R \& D + \beta_{4,13} R \text{ Marché} + \beta_{4,14} \text{ Synergie} + \epsilon_4$
- (5) $\text{Reformul} = \alpha_5 + \beta_{5,1} \text{ Marché} + \beta_{5,2} \text{ Concurrence} + \beta_{5,3} R \& D (I) + \beta_{5,4} R \text{ Marché (I)} + \beta_{5,5} \text{ Impact (I)} + \beta_{5,6} \text{ Croissance (I)} + \beta_{5,7} \text{ Profit} + \beta_{5,8} \text{ Croissance} + \beta_{5,9} \text{ Taille} + \beta_{5,10} \text{ Centralisation} + \beta_{5,11} \text{ Age} + \beta_{5,12} R \& D + \beta_{5,13} R \text{ Marché} + \beta_{5,14} \text{ Synergie} + \epsilon_5$
- (6) $\text{Profit} = \alpha_6 + \beta_{6,1} \text{ Marché} + \beta_{6,2} \text{ Concurrence} + \beta_{6,3} R \& D (I) + \beta_{6,4} R \text{ Marché (I)} + \beta_{6,5} \text{ Impact (I)} + \beta_{6,6} \text{ Croissance (I)} + \beta_{6,8} \text{ Croissance} + \beta_{6,9} \text{ Taille} + \beta_{6,10} \text{ Centralisation} + \beta_{6,11} \text{ Age} + \beta_{6,14} \text{ Synergie} + \beta_{6,15} \text{ Tek Ori} + \beta_{6,16} \text{ Tek Ref} + \beta_{6,17} \text{ Tek Rep} + \beta_{6,18} \text{ Mkt Ori} + \beta_{6,19} \text{ Mkt Ref} + \beta_{6,20} \text{ Mkt Rep} + \epsilon_6$
- (7) $\text{Perspectives} = \alpha_7 + \beta_{7,1} \text{ Marché} + \beta_{7,2} \text{ Concurrence} + \beta_{7,3} R \& D (I) + \beta_{7,4} R \text{ Marché (I)} + \beta_{7,5} \text{ Impact (I)} + \beta_{7,6} \text{ Croissance (I)} + \beta_{7,8} \text{ Croissance} + \beta_{7,9} \text{ Taille} + \beta_{7,10} \text{ Centralisation} + \beta_{7,11} \text{ Age} + \beta_{7,14} \text{ Synergie} + \beta_{7,15} \text{ Tek Ori} + \beta_{7,16} \text{ Tek Ref} + \beta_{7,17} \text{ Tek Rep} + \beta_{7,18} \text{ Mkt Ori} + \beta_{7,19} \text{ Mkt Ref} + \beta_{7,20} \text{ Mkt Rep} + \epsilon_7$

Les variables endogènes sont indiquées en caractères gras.

utilisée pour construire les mesures composites, le tableau 4 présente un tableau récapitulatif de nos mesures et le tableau 5 présente notre système d'équations structurelles.

Le système d'équations a été estimé par doubles et triples moindres carrés (2 SLS et 3 SLS). Puisque les résidus des équations sont fortement corrélés, nous ne discutons que les résultats obtenus par 3 SLS, une méthode plus efficace que 2 SLS (voir par exemple Judge *et al.*, 1985). Le lecteur pourra consulter en appendice la matrice de corrélations interéquations, de même que les résultats de l'estimateur 2 SLS. Nous avons également vérifié que notre système ne souffrait pas d'un excès de multi-collinéarité par la suite de l'inclusion de plusieurs termes d'interaction. Une analyse en composante principale des régresseurs des équations [6] et [7] montre que le ratio des racines caractéristiques (λ_1/λ_k) est inférieur à 62, nettement en deçà du seuil critique de 900 suggéré par Belsley *et al.* (1980). Les résultats de cette analyse sont présentés en appendice.

IV. — RÉSULTATS

Le tableau 6 présente les résultats pour les sept équations de notre modèle. Les deux premières portent sur le niveau de l'investissement en recherche et développement et en recherche marketing; les trois suivantes sur le type de nouveaux produits développés par les entreprises; et les deux dernières équations relient les couples effort de recherche ↔ type de nouveau produit à deux critères de performance organisationnelle. L'estimation du système a été effectuée sur 475 observations complètes. Le coefficient de détermination généralisé est de .30.

TABLEAU 6. — Estimation des Paramètres (3 SLS)

	(1) R&D	(2) R mkt	(3) Original	(4) Reformul	(5) Reposit	(6) Profits	(7) Perspectives
Marché ¹	0.06 (1.45)	0.01 (0.12)	-0.07 (-0.99)	0.10 (1.09)	-0.06 (-0.95)	0.08 (1.69) ^c	0.09 (2.04) ^b
Concurrence	-0.06 (-1.54)	-0.04 (-0.76)	-0.01 (-0.22)	-0.04 (-0.51)	0.04 (0.74)	-0.04 (-0.84)	-0.03 (-0.75)
R & D (I)	0.07 (1.46)		-0.10 (-0.85)	-0.01 (-0.06)	0.00 (-0.01)	0.01 (0.07)	-0.03 (-0.34)
RM (I)		0.18 (2.88) ^a	0.18 (1.64) ^c	0.06 (0.35)	-0.30 (-2.92) ^a	0.01 (0.16)	0.11 (1.39)
Impact (I)	0.01 (0.21)	0.00 (0.07)	0.04 (0.46)	-0.04 (-0.36)	0.06 (0.82)	-0.02 (-0.35)	-0.05 (-1.03)
Croissance (I)	0.02 (0.55)	-0.02 (-0.38)	-0.09 (-1.36)	-0.09 (-1.05)	-0.05 (-0.78)	-0.02 (-0.54)	0.10 (2.19) ^b
Profit	-0.04 (-0.28)	-0.34 (-1.97) ^b	-0.80 (-3.58) ^a	-1.69 (-5.72) ^a	0.11 (0.50)		
Croissance	0.04 (0.60)	0.23 (3.20) ^a	0.20 (2.14) ^b	0.50 (4.02) ^a	-0.10 (-1.15)	0.32 (7.06) ^a	0.39 (8.90) ^a
Taille	0.50 (9.68) ^a	0.32 (4.22) ^a	-0.39 (-3.99) ^a	0.16 (1.22)	-0.71 (-7.76) ^a	0.24 (4.85) ^a	0.07 (1.43)
Centralisation	-0.01 (-0.35)	-0.02 (-0.32)	0.07 (1.11)	-0.01 (-0.11)	0.08 (1.10)	0.00 (0.09)	-0.08 (-1.97) ^b
Age	-0.08 (-1.84) ^c	-0.03 (-0.56)	0.05 (0.70)	0.03 (0.32)	0.09 (1.33)	0.01 (0.23)	-0.09 (-1.91) ^c
R & D		-0.35 (-3.66) ^a	1.45 (10.68) ^a	0.85 (4.38) ^a	1.39 (11.15) ^a		
RM	-0.20 (-3.94) ^a		0.04 (0.51)	-0.24 (-2.22) ^b	0.92 (12.78) ^a		
Synergie			-0.25 (-3.54) ^a	-0.17 (-1.73) ^c	-0.26 (-4.12) ^a	0.06 (1.32)	0.01 (0.26)
Tek On						0.01 (0.23)	0.00 (-0.05)
Tek Ref						-0.22 (-3.67) ^a	0.02 (0.40)
Tek Rep						-0.16 (-3.77) ^a	0.04 (0.66)
Mkt Ori						-0.65 (-9.21) ^a	-0.36 (-2.61) ^a
Mkt Ref						0.66 (9.62) ^a	0.36 (2.79) ^a
Mkt Rep						0.30 (6.31) ^a	0.02 (0.35)
Coef Généralisé:	.30						
N:	475						

¹ coefficients standardisés (T de Student)
^a significatif au niveau .01 ou moins
^b significatif au niveau .05 ou moins
^c significatif au niveau .10 ou moins

Dans la section qui suit, nous présentons tout d'abord les résultats équation par équation, c'est-à-dire en lisant le tableau 6 colonne par colonne, des efforts de recherche aux indicateurs de performance. Nous changeons ensuite de perspective, passant des « effets » aux « causes », lisant cette fois le tableau 6 ligne par ligne, des facteurs de l'environnement jusqu'aux stratégies de nouveau produit.

1 | *Les effets*

— *Efforts de recherche*

Les équations d'efforts de recherche présentent deux caractéristiques intéressantes. Premièrement, l'on notera que bien que les déterminants produisent le même genre d'impact — dans les deux cas, le coefficient de marché est positif, celui de concurrence est négatif, etc. — la magnitude de ces relations varie considérablement selon que l'on parle de R&D ou de recherche marketing. A tel point en fait que plusieurs d'entre elles tombent sous le seuil de la signification statistique si nous agrégeons les deux budgets sous une seule et même rubrique. Par exemple, alors qu'une entreprise connaissant un fort taux de croissance ou une faible profitabilité est susceptible d'investir davantage en recherche marketing, ces facteurs ont un impact négligeable sur le niveau d'effort de R&D.

Notons immédiatement que la croissance exerce un impact positif sur le niveau de profits (équation [6]), et qu'il ne faut donc pas conclure que l'impact négatif de la profitabilité sur l'intensité de l'effort de recherche tient à ce que l'entreprise a choisi, à court terme, de stimuler sa croissance au détriment de la profitabilité. Si tel était le cas, nous pourrions nous attendre à une forte interaction négative entre le niveau des profits et la croissance sur le volume de recherche — l'entreprise choisissant de différer ses profits pour accélérer sa croissance, investissant en recherche marketing pour mieux diriger ses efforts de mise en marché. Or tel n'est pas le cas : nous sommes en présence de phénomènes relativement indépendants — certaines entreprises investissent en recherche marketing lorsque leur profitabilité est faible, probablement dans le cadre d'un programme de redressement, alors que d'autres investiront en recherche marketing en période de forte croissance, afin d'acquérir des informations sur leurs nouvelles clientèles. L'effort de recherche marketing est aussi proportionnel à la taille de l'entreprise, et à l'importance des investissements en recherche marketing effectués par ses concurrents.

Si nous nous penchons maintenant sur l'équation de recherche et développement nous constatons que plusieurs variables structurelles sont significatives⁴. Une entreprise consacre plus d'efforts à la R&D lorsque son marché est vaste, sa concurrence limitée en nombre, et lorsqu'elle œuvre dans un secteur intensif en R&D. Son budget est largement fonction de sa taille, tout comme dans le cas de son budget de recherche marketing, mais,

4. Les variables *Marché*, *Concurrence*, et *R&D (I)*, sont significatives au niveau .1 si l'on applique un test unilatéral.

au contraire de ce dernier, l'on remarque que les jeunes entreprises investissent davantage.

Il est également instructif de noter la relation négative entre les investissements en R&D et ceux en recherche marketing. On peut y voir un simple problème d'opérationnalisation des mesures : si une entreprise ne possède qu'un seul département de recherche, le budget du département de R&D contient probablement des sommes consacrées à des études de marché. Lorsque ces activités prennent de l'importance, l'entreprise scindera le département en deux, réduisant du même coup l'importance du budget de R&D et expliquant la relation observée.

On pourrait aussi y voir, à la lumière des résultats des équations sur le style innovatif (produit original, reformulé ou repositionné), une réaction de la part des entreprises au phénomène d'antisynergie entre la recherche marketing et la R&D, ou encore la manifestation des styles innovatifs décrits dans la section 2.3.

Enfin, nous remarquons que le taux de croissance sectoriel (Croissance (I)) et la proportion des ventes provenant de nouveaux produits (Impact (I)) n'ont pas d'effet significatif sur l'effort de recherche.

— *Types d'innovation*

La relation entre efforts de recherche et extrants innovatifs (produit original, reformulé ou repositionné) est très nette. Plus l'entreprise investit en R&D, plus elle est susceptible de lancer des produits originaux, reformulés, ou repositionnés; plus elle investit en recherche marketing, plus elle est susceptible de repositionner ses produits, moins elle est susceptible de les reformuler. Il est également instructif de noter l'effet de négatif de synergie entre recherche marketing et R&D : nos résultats indiquent que l'entreprise qui concentre ses budgets de recherche soit dans la recherche marketing, soit dans la R&D, lancera plus de nouveaux produits par franc investi que celle qui distribue ses ressources également entre recherche marketing et R&D, supportant en cela l'hypothèse de Cooper (1982).

Les produits originaux tendent à provenir d'entreprises plus petites et moins profitables que la moyenne, mais affichant un taux de croissance élevé et un programme intensif de R&D. Les produits reformulés proviennent d'entreprises de taille plus importante, peu profitables, affichant une croissance rapide et une faible orientation marketing. Finalement, les produits repositionnés proviennent de firmes nettement plus petites, de profitabilité moyenne, investissant considérablement en R&D ou en recherche marketing, et œuvrant dans des secteurs consacrant relativement peu d'efforts à la recherche marketing.

— *Niveaux de performance*

L'équation de profit nous indique que la taille du marché, la taille de l'entreprise et son taux de croissance ont une influence positive sur la profitabilité de l'entreprise. Nous remarquons le faible impact de l'environnement, relativement à celui que présente la stratégie d'innovation : les reformulations et repositionnements accompagnés par un programme intensif de R&D

(*Tek Ref, Tek Rep*) dépriment les profits, alors que l'impact sera positif dans le cas des reformulations et repositionnements où la recherche marketing domine (*Mkt Ref, Mkt Rep*). Cependant, les produits originaux développés sur la base de recherche marketing (*Mkt Ori*) ont un fort impact négatif sur la profitabilité.

Si l'interaction recherche marketing ↔ repositionnement va de soi, la relation entre R&D, recherche marketing et reformulations suggère la présence de deux types de reformulations : l'amélioration de produit, effectuée à l'aide de données relatives aux goûts du marché, et la modification de produit, effectuée pour contrôler les coûts de production à la suite de changements dans la structure de prix des intrants.

Curieusement, le type de stratégie de développement de produits n'a pas un effet aussi marqué sur les perspectives de croissance de l'entreprise : vastes marchés, taux élevé de croissance sectorielle et individuelle, taux de profitabilité et jeunes entreprises affichent de meilleures perspectives de croissance. Ces perspectives sont moins bonnes pour les entreprises ayant lancé des produits originaux à fort contenu de recherche marketing (*Mkt Ori*), mais elles sont meilleures si les reformulations de produits sont accompagnées par un vigoureux effort de recherche marketing.

2 / Les causes

— L'environnement

Dans l'ensemble, les facteurs de l'environnement jouent un rôle mineur. Si l'on interprète libéralement les niveaux de signification statistique, nous pouvons résumer leur impact comme suit : 1) Un marché de grande taille favorise des investissements plus importants en R&D, de même que de meilleures performances organisationnelles, réduit le nombre de nouveaux produits originaux et repositionnés au profit du nombre de reformulations, autant de facteurs compatibles avec le comportement de grandes entreprises œuvrant dans un oligopole à maturité. 2) Un nombre élevé de compétiteurs déprime les investissements de recherche, les niveaux de performance et le nombre de nouveaux produits mis en marché à l'exception des repositionnements, suggérant un marché saturé. 3) Les moyennes sectorielles ont un impact négligeable, à l'exception du volume de recherche marketing effectuée par les compétiteurs, qui affecte positivement les dépenses de l'entreprise en recherche marketing, augmente le nombre de lancement de produits originaux, réduit le nombre de produits repositionnés et est associé à une forte croissance de l'entreprise, autant d'effets conformes à ce que l'on est en droit d'attendre d'une industrie en phase de croissance.

— L'entreprise

Le niveau de centralisation et l'âge de l'entreprise ont une influence négligeable. Cependant, la taille de l'entreprise et son rythme de croissance sont des facteurs clés. La taille d'une entreprise influence positivement ses investissements en R&D et ses performances aux chapitres de la profitabilité

et des perspectives de croissance, tandis qu'elle réduira le nombre de produits originaux et repositionnés. Pour les grandes entreprises, la reformulation domine quant au nombre deancements (le portefeuille des produits nouveaux des grandes entreprises comporte 58 % de reformulations, 5 % de repositionnements et 37 % de produits originaux, contre 42 %, 16 % et 42 % respectivement pour les petites entreprises). La croissance est associée avec une forte orientation marketing et des niveaux de performance élevés, de même qu'une emphase sur les produits originaux et reformulés.

— *Les niveaux de performance*

Le niveau de profitabilité de l'entreprise est un autre facteur clé de notre modèle. Une entreprise profitable a moins tendance à lancer de nouveaux produits. L'effet de profit sur le nombre de nouveaux produits originaux ou reformulés est fortement négatif, et pratiquement nul dans le cas des produits repositionnés. La profitabilité a également un effet négatif sur le niveau des investissements en recherche marketing.

Contrairement à nos attentes, le taux de croissance de l'entreprise a un effet diamétralement opposé : les entreprises connaissant un fort taux de croissance tendront à investir davantage en recherche marketing, elles lanceront plus de produits originaux et reformulés, mais moins de produits repositionnés. On notera au passage que la croissance d'une entreprise affecte positivement son niveau de profitabilité, de même que ses perspectives de croissance future.

— *Stratégies d'innovation*

La stratégie de développement de nouveaux produits a un fort impact sur la profitabilité de l'entreprise. Ce résultat est d'autant plus marqué dans le cas des entreprises commettant d'importantes ressources à la recherche marketing : leurs reformulations et repositionnements sont associés à un niveau de profitabilité plus élevé, alors que leurs produits originaux ont un effet négatif. L'effet est similaire, mais moins considérable, en ce qui concerne les perspectives de croissance. Dans le cas des entreprises privilégiant la R&D, reformulations et repositionnements ont un impact négatif sur la profitabilité, alors que les produits originaux n'ont pas d'impact discernable.

V. — CONCLUSIONS

Notre modèle, dont les résultats sont généralement conformes aux réconciliations théoriques que nous présentions dans la deuxième partie de cet article, met en évidence la complexité des phénomènes que nous tentons de confiner à un peu plus d'une vingtaine de variables : en dépit de sa richesse, notre spécification ne peut guère faire mieux que de caricaturer un phénomène largement idiosyncrasique. Rappelons entre autres qu'à peine 14 % des entreprises de notre échantillon consacrent des efforts à la recherche, et que les deux tiers des innovations sont mises en marché par des entreprises qui ne font état d'aucun investissement de recherche.

Au-delà des différences individuelles, des distinctions importantes apparaissent entre les déterminants et les effets des programmes de R&D et ceux de recherche marketing. La R&D est davantage fonction de facteurs structurels, alors que l'importance des budgets de recherche marketing est fortement influencée par les niveaux de performance de l'entreprise; l'intensité des efforts de recherche marketing et de R&D sont inversement associés (coefficients causaux); la R&D a un impact négatif sur la profitabilité à court terme alors que la recherche marketing a un effet positif. Tout indique que l'effort de R&D porte sur un horizon plus lointain que la recherche marketing, cette dernière étant avantagement utilisée pour les reformulations et les repositionnements, c'est-à-dire ajuster le portefeuille de produits à la conjoncture.

Nos résultats en ce qui regarde l'effet de synergie vont largement dans le sens prédit par Cooper (1982) : R&D et recherche marketing présentent un fort impact négatif sur la quantité de nouveaux produits développés par une entreprise, et cela pour toutes les catégories de nouveaux produits. Il faut toutefois noter que cet impact négatif ne s'étend pas aux indicateurs de performance : en fait, on observe un effet positif, bien que non significatif, de synergie des efforts de recherche sur les profits.

Cette apparente contradiction suggère l'explication suivante : la recherche marketing, lorsqu'elle est couplée avec la R&D, augmente le nombre de projets qui meurent sur la planche à dessin, sans entraîner les pertes qu'un échec aurait coûté si le produit avait été lancé. Au-delà de cette observation, nos résultats à l'effet que l'importance des budgets de R&D et recherche marketing sont négativement corrélés soulèvent plusieurs questions : Est-il préférable de maintenir ce leadership de recherche ? Dans l'affirmative, quelle différence dans les niveaux de dépenses (ou toute autre mesure d'intensité) faut-il maintenir pour obtenir l'effet désiré ? Dans quelles circonstances le leadership devrait-il être confié à la recherche marketing ? A la R&D ? Et si la nature des environnements technologiques et de marché se modifie, peut-on facilement adapter la mission du programme de recherche ?

L'impact de la performance sur la stratégie d'innovation est relativement clair, conforme à la théorie des organisations en ce qui concerne l'impact de la profitabilité, mais pas en ce qui concerne la croissance : plus une entreprise est profitable, moins elle innove, plus elle croît rapidement, plus elle innove. La relation entre profitabilité et innovation présente malgré tout certains aspects surprenants. L'innovation, si elle est convenablement menée, augmente la profitabilité à court terme. C'est-à-dire, selon les résultats de notre modèle, les reformulations et repositionnements à fort contenu de recherche marketing. Mais si tel est le cas, alors pourquoi des profits plus élevés amènent précisément les entreprises à effectuer moins de recherche marketing ?

Plusieurs explications sont possibles : reformulations et repositionnements peuvent n'occasionner que des hausses provisoires des marges bénéficiaires; le budget de recherche marketing est essentiellement composé de frais variables et constitue ainsi une cible plus facile que les budgets de R&D pour les coupures budgétaires; ces stratégies d'innovations peuvent tout

simplement ne se présenter qu'à une minorité d'entreprises; les stratégies des entreprises peuvent ne pas avoir pris conscience du potentiel de la recherche marketing, etc. Quoi qu'il en soit, cette question mérite d'être approfondie.

Nos résultats suggèrent plusieurs avenues de recherche additionnelle. La problématique de la mesure des phénomènes qui nous intéressent doit faire l'objet d'un examen attentif, sur le plan technique (mesures multiples, instruments fiables, etc.), mais surtout conceptuel. Les budgets de recherche d'une entreprise constituent-ils des indicateurs suffisants ou faut-il penser en termes de filière technologique et mesurer avec tout autant de soin les investissements des fournisseurs et ceux des clients? Comment devrions-nous classer les nouveaux produits? Ne vaudrait-il pas mieux quantifier directement les modifications apportées au produit? Faut-il mesurer les performances économiques du nouveau produit ou raisonner en termes de portefeuille et tenir compte de l'impact de l'innovation sur la rentabilité des anciens produits?

Il faut également se pencher sur les techniques qui doivent être utilisées pour estimer les coefficients de nos modèles. Plusieurs de nos variables dépendantes sont censurées : puisque budgets de recherche et nombre de nouveaux produits ne peuvent pas prendre de valeurs négatives, un algorithme de type TOBIT devrait être envisagé (*e.g.* Karlson, 1986). Des formulations non linéaires devraient également être explorées.

Tout aussi importante est la question de la spécification de nos équations. D'une part, il est clair que la structure dynamique de notre équation de profit est inappropriée. Les efforts de recherche de 1984 n'ont pas eu le temps d'exercer tout leur effet sur la profitabilité de 1984 : si l'on ne peut croire que le système est en équilibre — d'autant plus invraisemblable lorsque l'on étudie le phénomène de l'innovation — une analyse en série temporelle s'impose et pourrait réserver des surprises de taille (Nakao, 1983).

D'autre part, il est clair que nous avons ignoré de nombreux facteurs susceptibles d'apporter un éclairage supplémentaire, et possiblement différent, sur la question de l'innovation. En quoi les indicateurs de succès des innovations varient-ils selon que le secteur industriel est en croissance, maturité ou déclin? L'effet négatif des produits originaux sur les indicateurs de performance des entreprises pourrait-il refléter un manque d'expérience dans le marketing de produits et non pas une véritable différence du niveau de risque?

En dernière analyse, retenons l'importance de distinguer recherche marketing et R&D, et que ces deux formules de recherche doivent se marier avec les styles innovatifs qui leur sont appropriés, en particulier dans le cas de la recherche marketing.

Les entreprises ont avantage à : *a)* Concentrer leurs efforts dans l'un ou l'autre des types de recherche si elles désirent maximiser leur productivité ou investir conjointement en recherche marketing et R&D si elles préfèrent un programme moins productif mais également moins risqué; *b)* S'assurer que leur programme de recherche convient au type de nouveaux produits qu'elles désirent développer.

VI. — RÉFÉRENCES

- Ayal, Igal et Rothberg, Robert (1986), Strategic Control of R&D Resource Allocations in Diversified Businesses, *Journal of Product Innovation Management*, 3 (December), 238-250.
- Belsley, David A., Kuh, Edwin et Welson, Roy E. (1980), *Regression Diagnostics : Identifying Influential Data and Sources of Collinearity*, New York, John Wiley & Sons.
- Binswanger, Hans P. et Ruttan, Vernon W. (1978), *Induced Innovation, Technology, Institutions and Development*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Calantone, Robert et Cooper, Robert G. (1981), New Product Scenarios : Prospects for Success, *Journal of Marketing*, 45 (2), 48-60.
- Carpenter, Gergory S. (1987), Modeling Competitive Marketing Strategies : The Impact of Marketing-mix Relationships and Industry Structure, *Marketing Science*, 4 (2), 208-221.
- Child, John (1977), Organizational Design and Performance - Contingency Theory and Beyond, *Organization & Administrative Sciences*, 8 (2), 169-183.
- Choffray, Jean-Marie (1984), *Innovation, produits nouveaux et gestion de la qualité*, Versailles, CCIL.
- Choffray, Jean-Marie et Lilien, Gary L. (1984), Strategies Behind the Successful Industrial Product Launch, *Business Marketing*, 69 (1), 82-94.
- Comanor, Wilson (1967), Market Structure, Product Differentiation and Industrial Research, *Quarterly Journal of Economics*, 81 (November), 639-657.
- Cooper, Robert G. (1982), Market-Push Strategy Inhibits Industrial, High-Tech Innovation, *Marketing News*, 15 (2), 1, 7.
- Cooper, Robert G. (1984), New Product Strategies : What Distinguishes the Top Performers, *Journal of Product Innovation Management*, 2 (September), 151-164.
- Cooper, Robert G. et Kleinschmidt, Elko J. (1986), An Investigation into the New Product Process : Steps, Deficiencies and Impact, *Journal of Product Innovation Management*, 3 (June), 71-85.
- Cooper, Robert G. et Kleinschmidt, Elko J. (1987), New Products : What Separates Winners from Losers, *Journal of Product Innovation Management* (4), 168-184.
- Easingwood, Christopher (1986), New Product Development for Services Companies, *Journal of Product Innovation Management*, 3 (December), 264-275.
- Enos, John Lawrence (1962), *Petroleum, Progress and Profits : a History of Process Innovation*, Cambridge Massachusetts, The MIT Press.
- Freeman, Christopher (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, Cambridge, MIT Press.
- Galbraith, Jay et Kazanjian, Robert (1986), *Strategy Implementation : Structure, Systems and Process*, Saint-Paul, West Publishing Co., 187.
- Globe, Samuel, Levy, Girard W. et Schwartz, Charles M. (1973), Key Factors and Events in the Innovation Process, *Research Management* (July), 8-15.
- Gupta, Ashok, Raj, S. P. et Wilemon, David (1986), A Model for Studying R&D — Marketing Interface in the Product Innovation Process, *Journal of Marketing*, 50 (2), 7-17.
- Higgins, Robert C. (1977), How Much Growth Can a Firm Afford?, *Financial Management*, Fall, 7-16.
- Judge, George G., Griffiths, W. E., Carter Hill, R., Lütkepohl, Helmut et Lee, Tsoung-Chao (1985), *The Theory and Practice of Econometrics*, New York, Wiley.
- Kamien, Morton I. et Schwartz, Nancy L. (1975), Market Structure and Innovation : a Survey, *Journal of Economic Literature*, 13 (March), 1-37.
- Karlson, Stephen H. (1986), Adoption of Competing Inventions by United States Steel Producers, *The Review of Economics and Statistics*, 68 (3), 415-422.
- Kline, Stephen J. et Rosenberg, Nathan (1986), An Overview of Innovation, in Landau and Rosenberg (eds), *The Positive Sum Strategy — Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington, National Academy Press.
- Lawton, Leigh et Parasuraman, A. (1981), The Role of R&D and Marketing Research in New Product Development, *Akron Business & Economic Review*, 12 (4), 17-20.
- Lilien, Gary L. et Yoon, Eunsang (1987), La performance des nouveaux produits industriels : réexamen des recherches empiriques, *Recherche et Applications Marketing*, 2 (3), 53-67.
- Lunn, John et Martin, Stephen (1986), Market Structure, Firm Structure and Research and Development, *Quarterly Review of Economics and Business*, 26 (1), 31-44.
- Maidique, Modesto A. et Zirger, Billie Jo (1984), A Study of Success and Failure in Product Innovation : the Case of the US ELECTRONICS INDUSTRY, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 31 (November), 192-203.
- Mansfield, Edwin et Wagner, Samuel (1975), Organizational and Strategic Factors Associated with Probabilities of Success in Industrial R&D, *The Journal of Business* (April), 179-198.
- Miles, Raymond E. et Snow, Charles C. (1978), *Organizational Strategy, Structure and Process*, New York, Macmillan.

- Miller, Danny (1987), The Structural and Environmental Correlates of Business Strategy, *Strategic Management Journal*, 8, 55-76.
- Millman, A. F. (1982), Understanding Barriers to Product Innovation at the R&D : Marketing Interface, *Management Decision*, 20 (3), 10-22.
- Mintzberg, Henry (1978), Patterns in Strategy Formation, *Management Science*, 24 (9), 934-948.
- Morbey, Graham K. (1988), R&D : Its Relationship to Company Performance, *Journal of Product Innovation Management*, 5, 191-200.
- Nakao, Takeo (1983), Profitability, Market Share, Product Quality and Advertising in Oligopoly, *Journal of Economic Dynamics & Control* (Netherlands), 6 (September), 153-171.
- Palda, Kristian S. (1988), Technological Intensity : Concept and Measurement, *Research Policy*, 15, 187-198.
- Pappas, Chris (1984), Strategic Management of Technology, *Journal of Product Innovation Management*, 1 (January), 30-35.
- Rogers, Everett M. (1985), *Diffusion of Innovations*, New York, The Free Press.
- Rosenberg, Nathan (1969), The Direction of Technological Change : Inducement Mechanisms and Focusing Devices, *Economic Development and Cultural Change*, 18 (October), 1-24.
- Rosenberg, Nathan (1974), Science, Invention and Economic Growth, *The Economic Journal* (March), 90-108.
- Rosenberg, Nathan (1982), *Inside the Black Box : Technology and Economics*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Rothwell, Freeman C., Horlsey, A., Jervis, V. T. P., Robertson, A. B. and Townsend, J. (1974), SAPHO Updated - Project SAPHO Phase II, *Research Policy*, 3, 258-291.
- Schendel, Dan et Patton, Richard (1978), A Simultaneous Equation Model of Corporate Strategy, *Management Science*, 24 (15), 1611-1631.
- Scherer, F. M. (1980), *Industrial Market Structure and Market Performance*, Boston, Houghton Mifflin, chap. 2.
- Schmookler, Jacob (1966), *Invention and Economic Growth*, Cambridge, Harvard University Press.
- Schumpeter, Joseph A. (1950), *Capitalism, Socialism and Demand*, New York, Harper.
- Teece, David (1984), Economic Analysis and Strategic Management, *Academy of Management Review*.
- Teece, David J. (1987), Capturing value from Technological Innovation : Integration, Strategic Partnering and Licensing Decisions, dans Guile et Brooks (eds.), *Technology and Global Industry, Companies and Nations in the World Economy*, Washington, National Academy Press, 65-95.
- Yoon, Eunsang et Lilien, Gary L. (1985), New Industrial Product Performance : The Effects of Market Characteristics and Strategy, *Journal of Product Innovation Management*, 2 (September), 134-144.

VII. — APPENDICE

Analyse factorielle des régresseurs des équations 6 et 7 (Varimax)

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Racine propre	2.839	2.512	1.730	1.486	1.341	1.158	0.994	0.922	
Différence	0.327	0.782	0.244	0.145	0.183	0.164	0.072	0.077	
Proportion	0.167	0.148	0.102	0.087	0.079	0.068	0.059	0.054	
Cumulatif	0.167	0.315	0.417	0.504	0.583	0.651	0.709	0.764	
	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Racine propre	0.845	0.803	0.649	0.517	0.452	0.343	0.225	0.137	0.046
Différence	0.042	0.154	0.132	0.065	0.109	0.118	0.088	0.091	
Proportion	0.050	0.047	0.038	0.030	0.027	0.020	0.013	0.008	0.003
Cumulatif	0.813	0.861	0.899	0.929	0.956	0.976	0.989	0.997	1.000
(.85) R Marché (I)	0.917								
(.83) R & D (I)	0.9								
(.66) Impact (I)	0.799								
(.95) Mkt Ref		0.97							
(.96) Mkt Ori		0.937							
(.81) Tek Rep			0.893						
(.66) Mkt Rep			0.789						
(.45) Synergie			0.577						
(.86) Tek Ref				0.925					
(.87) Tek Ori				0.922					
(.63) Taille					0.87				
(.43) Marché					0.595				
(.24) Concurrence					-0.49				
(.70) Croissance						0.81			
(.82) Age					-0.49	0.588			
(.70) Croissance (I)					0.469				
(.12) Centralisation									

Les communalités apparaissent entre parenthèses. Seuls les facteurs dont la racine propre est supérieure à 1 ont été retenus pour rotation. Les saturations inférieures à .4 ne sont pas indiquées. ($\lambda_1/\lambda_{17} = 2.839/0.046 = 61.717$)

Corrélations interéquations

	R&D	R Marché	Original	Reformul	Reposit	Profit
R Marché	0.21					
Original	-0.43	0.03				
Reformul	-0.22	0.16	0.67			
Reposit	-0.46	-0.38	0.30	0.16		
Profit	-0.05	0.32	0.56	0.84	0.04	
Perspectives	0.04	-0.03	-0.08	-0.05	0.03	-0.01

Estimation des Paramètres (2 SLS)

	(1) R&D	(2) R mkt	(3) Original	(4) Reformul	(5) Reposit	(6) Profit	(7) Perspectives
Marché	0.07 (1.47)	-0.01 (-0.16)	-0.02 (-0.35)	0.13 (1.45)	-0.02 (-0.34)	0.09 (2.02) ^b	0.08 (1.89) ^c
Concurrence	-0.06 (-1.52)	-0.02 (-0.45)	-0.05 (-0.82)	-0.06 (-0.75)	-0.01 (-0.09)	-0.03 (-0.74)	-0.03 (-0.81)
R & D (I)	0.05 (1.05)		-0.05 (-0.38)	0.03 (0.20)	0.04 (0.36)	0.00 (0.01)	-0.04 (-0.46)
RM (I)		0.17 (2.76) ^a	0.15 (1.23)	-0.02 (-0.09)	-0.23 (-1.97) ^c	0.00 (0.01)	0.14 (1.64) ^c
Impact (I)	0.01 (0.13)	0.00 (-0.01)	0.04 (0.54)	-0.03 (-0.32)	0.07 (0.92)	-0.01 (-0.15)	-0.06 (-1.06)
Croissance (I)	0.03 (0.62)	-0.03 (-0.52)	-0.07 (-1.05)	-0.07 (-0.81)	-0.04 (-0.67)	-0.02 (-0.38)	0.10 (2.17) ^a
Profit	0.02 (0.14)	-0.35 (-2.02) ^b	-0.77 (-3.46) ^a	-1.57 (-5.33) ^a	-0.04 (-0.19)		
Croissance	0.00 (-0.04)	0.23 (3.23) ^a	0.19 (2.01)	0.42 (3.43) ^a	0.00 (0.02)	0.28 (6.23) ^a	0.39 (8.90) ^a
Taille	0.48 (9.19) ^a	0.20 (2.68) ^a	-0.10 (-0.94)	0.31 (2.28) ^b	-0.31 (-3.20) ^a	0.23 (4.48) ^a	0.06 (1.27)
Centralisation	-0.01 (-0.32)	-0.01 (-0.26)	0.06 (0.99)	-0.01 (-0.12)	0.05 (0.87)	0.01 (0.21)	-0.08 (-1.86) ^c
Age	-0.08 (-1.81) ^c	-0.01 (-0.20)	-0.00 (-0.06)	-0.00 (-0.04)	0.03 (0.43)	-0.01 (-0.17)	-0.08 (-1.84) ^c
R & D		-0.11 (-1.12)	0.82 (5.40) ^a	0.44 (2.20) ^b	0.69 (4.81) ^a		
RM	-0.03 (-0.58)		0.07 (0.81)	0.05 (0.48)	0.45 (5.76) ^a		
Synergie			-0.25 (-3.18) ^a	-0.17 (-1.64) ^c	-0.26 (-3.45) ^a	-0.01 (-0.14)	0.01 (0.18)
Tek ori						0.08 (1.27)	-0.02 (-0.35)
Tek ref						-0.33 (-5.18) ^a	0.03 (0.50)
Mkt ori						-0.02 (-0.38)	-0.02 (-0.39)
Mkt ref						-0.05 (-0.33)	-0.24 (-1.74) ^c
Mkt rep						0.06 (0.42)	0.26 (1.98) ^c
Coef Dét.	.25 (14.35) ^a	.06 (2.36) ^b	.12 (4.38) ^a	.08 (3.02) ^b	.10 (3.53) ^b	.25 (8.79) ^a	.21 (7.06) ^a
N:	475						

1 coefficients standardisés (T de Student)
a significatif au niveau .01 ou moins
b significatif au niveau .05 ou moins
c significatif au niveau .10 ou moins