

**COMMENT LE PROFIL DES COMPETENCES EST-IL LIE A LA
PERSISTANCE DE L'AVANTAGE CONCURRENTIEL ?**
Les leçons d'une étude empirique

Grégory DENGLOS

Docteur, ATER

Ecole Supérieure des Affaires, G.E.R.M.E. (G.R.E.P.), Université de Lille 2

1, Place Déliot – B.P. 381 - 59020 Lille Cedex - France

Téléphone : 03.20.90.77.02. - Télécopie : 03.20.90.77.02.

E-mail : denglos@hp-sc.univ-lille2.fr

Mots-clés : avantage concurrentiel – compétences – complexité – spécificité – codifiabilité
– singularité

Xième Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique
13-14-15 juin 2001



Faculté des Sciences de l'administration
Université Laval
Québec



X^{ème} Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique
Université Laval, Québec, Canada, Juin, 2001
Proposition pour le prix « jeune chercheur A.I.M.S. »

« COMMENT LE PROFIL DES COMPETENCES EST-IL LIE A LA PERSISTANCE DE L'AVANTAGE CONCURRENTIEL ? : Les leçons d'une étude empirique »

Résumé :

Dans cette recherche, nous avons choisi de nous intéresser aux facteurs déterminant la pérennité d'un avantage concurrentiel au sein du secteur très concurrentiel qu'est l'informatique par le biais d'une approche centrée sur les ressources. Après avoir indiqué les limites d'une explication de la disparité des profits par la structure de concentration des marchés, nous montrons que les organisations informatiques peuvent obtenir un avantage concurrentiel persistant lorsque leurs compétences ont pour propriété d'être complexes —spécialisées, transverses et combinées— ou spécifiques —fondées sur le partage de l'expérience—.

Mots clés : avantage concurrentiel – compétences – complexité – spécificité – codifiabilité – singularité

Introduction :

L'industrie informatique regroupe le segment « traditionnel » de (i) la construction, de la vente et du négoce de matériel, (ii) le segment de l'ingénierie logicielle, le segment (iii) des services de substitution et celui (iv) de l'implantation des systèmes *via* les nouvelles technologies de l'information et de la communication (N.T.I.C.). Dans un contexte globalement favorable, en raison d'un accroissement sensible de la demande de progiciels intégrés et la volonté d'équipement, bon nombre des sociétés informatiques ont augmenté leurs profits. Néanmoins, la disparité des activités semble *a priori* aller de pair avec la disparité des revenus. Comment expliquer cette significative disparité des performances au sein de l'industrie ?

Une première explication peut être alimentée par le champ de l'analyse concurrentielle. Les contributions inspirées par les travaux de M.E. Porter (1982), dans la lignée des études originelles de J.S. Bain (1951, 1954), prennent pour hypothèse que la structure du marché influence le taux de profit des entreprises. Deux organisations doivent connaître sur leurs marchés des taux de profit identiques pour une concentration de l'offre identique.

Cependant, indépendamment de la concentration de l'offre ou de la croissance de la demande sur les marchés, certaines organisations bénéficient d'un retour sur investissement durablement supérieur au reste de la population (Denglos, 1999). La concentration ne va pas de concert avec la performance des entreprises et n'est pas corrélée avec l'intensité de la concurrence (Denglos, 2000a, 2000b, 2000c). La concentration ne permet pas ainsi de comprendre pourquoi, sur le marché concentré des composants ou le marché dispersé de l'assemblage, les entreprises obtiennent des profits comparables. De la même façon, il n'est pas suffisant de se spécialiser sur un marché en croissance, comme celui des périphériques ou celui des progiciels, pour automatiquement bénéficier d'un retour sur investissement élevé. Réciproquement, écouler ces produits sur un marché en régression, comme celui des

systèmes conventionnels, n'implique pas nécessairement un faible rendement. Comment expliquer dès lors les différences de profit observables entre les opérateurs informatiques ?

L'origine de surprofits chez les promoteurs de l'analyse basée sur les ressources peut apporter une seconde explication. En substance, toutes choses égales par ailleurs, une firme sera moins exposée aux effets de la concurrence dès lors qu'elle aura organisé une asymétrie de ses ressources (Nelson et Winter 1982 ; Nelson 1991 ; Rumelt 1984, 1991 ; Wernerfelt 1984, 1989, 1995 ; Barney 1991 ; Grant 1991) ; en conséquence, elle pourra espérer un niveau de profit supérieur. Dans ce cadre d'analyse, les compétences distinctives des organisations constituent régulièrement des facteurs discriminants d'avantages concurrentiels durables lorsqu'elles présentent les propriétés d'être spécifiques, complexes et non-codifiables (Dierickx et Cool, 1989 ; Reed et DeFillippi, 1990 ; Hall 1991, 1992, 1993 ; Michalisin et al. 1997 ; Nordhaug 1998 ; Teece 1998 ; Bassi et Van Buren 1999 ; Decarolis et Deeds 1999 ; Petrick et al. 1999 ; Zack 1999 ; Zollo et Winter 1999 ; Haanes et Fjeldstad 2000). La présence de surprofits peut être alors parfaitement compatible avec une intense rivalité sur les marchés et peut être tout à fait indépendante de la concentration de l'offre.

Peu de travaux empiriques à ce jour portent sur les relations pouvant être à l'œuvre entre le profil des compétences et la persistance de profits enviables. Trois raisons éclaircissent ce fait. La première tient à la jeunesse du corpus théorique de l'approche basée sur les ressources. Même si les travaux de Penrose se rapportant à « The theory of the growth of the firm » (1959) sont souvent référencés pour son origine, les travaux de Wernerfelt (1984, 1989, 1995), Barney (1991) et Grant (1991) ont véritablement constitué l'émergence de cette perspective du point de vue historique. La seconde, liée à la précédente, repose sans aucun doute sur la persistance des clivages, aujourd'hui encore, quant à la définition même des concepts. La troisième tient plutôt à la difficulté de modéliser les concepts avec les outils statistiques traditionnels (Godfrey et Hill, 1995). Les modèles de seconde génération avec variables latentes et erreurs de mesure sont de plus en plus utilisés pour capturer avec plus de rigueur des structures de causalité peu visibles ;

modèles dont la pertinence devient de plus en plus évidente pour tester les concepts de l'approche basée sur les ressources (Mc Grath & al., 1996 ; Kotha & al., 1997 ; Chatterjee, 1997 ; Mathé et Chagué, 1999 ; Durand, 1999 ; Yeoh, K. Roth, 1999).

Dans cette recherche, nous nous intéressons aux liens entre les compétences et la pérennité d'un avantage concurrentiel au sein du secteur très concurrentiel qu'est l'informatique. Le modèle développé repose sur les travaux conceptuels de March (1978), March et Olsen (1976), Lippman et Rumelt (1982), Wernerfelt (1984), (1989), Winter (1987), Dierickx et Cool (1989), Reed et DeFillippi (1990), Barney (1991), Grant (1991) et sur les travaux empiriques de Kogut et Zander (1992), (1993) et Zander et Kogut (1995). La première section présente le cadre théorique de la recherche avant d'aborder les hypothèses. La seconde section est consacrée à la délimitation des variables et à la discussion des résultats de recherche après l'application statistique du modèle avec LISREL (LInear Structural RELationships). Leurs implications et leur portée sont enfin soulignées en conclusion.

1. Le profil des compétences et la pérennité de l'avantage concurrentiel

L'histoire des recherches sur les facteurs qui commandent la performance oscille entre ces deux extrêmes que sont les caractéristiques des marchés et les ressources de l'organisation (Arrègle, 1995, 1996, 2000 ; Marmuse, 1997 ; Paturel, 1997 ; Desreumaux et Bréchet, 1998 ; Le Roy, 1998 ; Koenig, 1999 ; Martinet, 1999 ; Métais, 1999).

L'approche par les ressources est plus récente. Il est entendu que les organisations dont les ressources ne présentent aucune particularité vis-à-vis des "standards" ne sont pas en mesure d'obtenir un avantage concurrentiel décisif¹. En revanche, celles dont les

¹ A l'opposé de l'approche basée sur les ressources, dans le cadre d'analyse de la concurrence pure et parfaite, en situation d'équilibre de longue période, les profits anormaux tendent à être nuls en raison de la structure des marchés qui limite, à l'optimum, tout écart en prix ou en quantité. Toute asymétrie entre les organisations sur le plan des ressources entraîne *ipso facto*, dans ce cadre de réflexion, une absence de concurrence entre les opérateurs.

ressources sont l'apanage d'une minorité peuvent générer un rendement supérieur à la moyenne en tirant parti de cette singularité (Bourgault et *al.*, 1994 ; Henderson et Cockburn, 1994 ; Deeds et Coombs, 1996 ; Helfat, 1997 ; Markides, 1997 ; Marmuse, 1997 ; Hamel, 1998 ; Majumdar, 1998 ; Sharma et Vredenburg, 1998 ; Julien, 2000). Lorsque les compétences sont aisément reproductibles par les concurrents, aucun avantage concurrentiel ne peut être maintenu.

En disposant de ressources difficiles à acquérir, rapidement et sans surcoût, pour les rivaux, les leaders s'assurent l'appropriation de la rente qu'ils créent en portant échec à l'imitation "clandestine" et "opportuniste". Isolément ou en combinaison, les ressources concourent d'autant plus à la pérennité de l'avantage concurrentiel d'une organisation qu'elles ont pour propriétés d'être :

- (i) tacite (absence de codification, accumulation de compétences par apprentissage) (Polanyi, 1967),
- (ii) complexe (combinaison d'actifs ou de compétences) (Nelson et Winter, 1982 ; Winter, 1987 ; Nelson, 1991) et
- (iii) spécifique (propres à l'organisation) (Williamson, 1985, 1990 ; Riordan et Williamson, 1985).

(i) La redécouverte de la première des trois dimensions est en particulier dû aux travaux de Nonaka (1994, 1995) et Nonaka et *al.* (1997). Les connaissances tacites sont définies par opposition aux connaissances explicites et apparaissent moins faciles à formaliser, donc à imiter. Elles sont accumulées par l'apprentissage et par l'expérience. Comme telles, il est difficile de rédiger un manuel décrivant les modalités de leur accumulation. De telles compétences ne sont pas standardisables. L'absence de codification est ainsi un facteur générateur de singularité.

(ii) Comme leur caractère tacite, le caractère complexe des compétences restreint le potentiel d'imitation des concurrents en raison de leur observation limitée. L'accumulation de ressources passe par des processus organisationnels transverses à l'organisation (Nelson

et Winter, 1982) et la complexité produite par leur articulation rend difficile leur imitation. La complexité se rapporte à la façon dont l'organisation agence ses compétences dans le processus de production de biens ou de services (Thiéart & Forgues, 1997 ; Aliouat et Nekka, 1999, Amit, 1999). Ainsi, il n'est pas possible pour les employés dans l'organisation de produire individuellement des biens ou des services de même qualité que le collectif en raison de la variété des compétences requises.

(iii) La spécificité des compétences favorise le maintien de l'avantage concurrentiel. Pour durer, l'avantage concurrentiel que détient une organisation ne doit pas disparaître à cause de compétences parfaitement substituables à la portée des concurrents. La spécificité fait référence aux compétences que ne peuvent posséder de nouveaux employés. Elle requiert que le taux de rotation du personnel soit négligeable. Des compétences spécifiques diffèrent de compétences non spécialisées en ce qu'elles ne peuvent être aisément dupliquées ou acquises par le simple jeu du recrutement. Pour obtenir de telles compétences, l'histoire joue en faveur de l'entreprise (Szulanski, 1996, 2000).

Ainsi, si les compétences vérifient ces trois conditions, alors l'organisation pourra bénéficier d'un avantage persistant sur ses concurrentes *via* la singularité produite. Ces propriétés rendent par conséquent incertaine pour les organisations tierces la réussite de l'imitation. De récents développements suggèrent que ces caractéristiques affectent positivement et significativement le profit de chaque entreprise. Ces propositions supportent l'argument que la variance des profits dans une industrie est attribuable aux barrières à l'imitation, une conjecture centrale dans l'approche basée sur les ressources. Cependant, de l'incertitude persiste quant à leur validité empirique. Il n'y a pas de consensus établi sur la forme de la relation. Reed et DeFillippi (1990) ont, d'un côté, suggéré que la forme de la relation entre la non-codification des compétences et le maintien de l'avantage concurrentiel était linéaire tandis que les relations en rapport avec la spécificité ou la complexité étaient curvilignes². Simonin (1997), d'un autre côté, observe

² Reed & DeFillippi (1990, p. 93) spécificité et pérennité de l'avantage concurrentiel vont de concert. Les deux auteurs signalent que la fonction serait de type curviligne lorsqu'il est question d'actifs liés au capital

trois relations linéaires. Suivant cette ligne de pensée et dans la mesure où la méthodologie utilisée repose sur LISREL, les trois hypothèses suivantes sont établies (Voir encadré 1) :

Encadré 1 – Les hypothèses de base du modèle

Hypothèse 1 : Moins les compétences sont codifiées, plus l'avantage concurrentiel est durable

Hypothèse 2 : Plus les compétences sont complexes, plus l'avantage concurrentiel est durable

Hypothèse 3 : Plus compétences sont spécifiques, plus l'avantage concurrentiel est durable

2. Analyse empirique

Nous décrivons à présent dans cette seconde partie les caractéristiques de l'échantillon (2.1.) et le choix des variables indépendantes (2.2.) et dépendantes (2.3.). Le test du modèle structurel est réalisé ensuite dans la quatrième et dernière section (2.4.).

2.1. Les caractéristiques de l'échantillon

L'industrie informatique est un champ de recherche intéressant dont le choix a été guidé par deux considérations principales. La première est que la majorité des organisations dérivent leurs revenus de cette industrie. La seconde est que les organisations informatiques ne peuvent assurer leur pérennité qu'au prix d'une capacité à faire face à la concurrence de façon continue en limitant la réussite des tentatives d'imitation des rivaux.

L'échantillon de l'étude est composé de sociétés informatiques sélectionnées sur la base D.I.A.N.E. (DISque pour l'ANalyse Economique) en fonction de trois critères : (i) chaque organisation évolue dans une même zone concurrentielle restreinte à l'hexagone,

humain. Il y aurait par exemple un niveau de spécificité en-deçà duquel il est possible de réduire la

(ii) l'implantation géographique dans le Nord-Pas-de-Calais et (iii) un effectif total inférieur à 150 salariés. Cette requête a produit un échantillon initial de 251 entités dont 92 ont accepté de répondre à notre questionnaire. Un test correspondant aux non-réponses a été conduit. Aucune différence n'a été trouvée entre les répondants et les non-répondants sur des variables comme le nombre d'employés ou le taux de rotation du personnel.

2.2. Le choix des items relatifs à la singularité des compétences

En nous inspirant des travaux de Zander & Kogut (1995) et à la suite de treize entretiens semi-directifs préliminaires à la rédaction finale du questionnaire, les dirigeants ont été invités à évaluer douze items vis-à-vis de la situation qu'ils rencontrent au sein de leurs organisations. Douze échelles de mesure bipolaires sémantiques sont employées pour estimer les quatre variables latentes ksi (ξ) se rapportant aux compétences. L'item prend une valeur égale à 1 lorsque les dirigeants estiment que l'énoncé correspond peu à leur situation et égale à 7 dans le cas strictement inverse. Les items introduits dans le questionnaire et leurs codages sont reportés dans le tableau 1. La troisième colonne du tableau regroupe les signes attendus des items sur les variables latentes auxquelles ils sont rattachés. Les trois colonnes suivantes regroupent respectivement la moyenne, l'écart-type et la valeur prise par l'indice M.S.A. pour chaque item.

Tableau 1 – Les variables explicatives du modèle

Items des variables indépendantes	Codage	Signe	Moy.	σ	M.S.A.
<i>Degré de codification des compétences</i>					
<u>CODIF</u>					
(i) Nos procédés d'offre de produits ou de services ne peuvent être rassemblés en un corps de textes régissant notre activité ou un manuel en décrivant les processus ne pourrait être rédigé	.MANRD	+	3,445	1,447	0,659
(ii) Nos procédures de travail collectif sont standardisées	.STAND	+	3,108	1,152	0,749
(iii) Le partage d'expérience d'employés plus anciens est nécessaire à tout nouvel employé dès son arrivée dans l'organisation	.EXPEA	—	3,630	1,340	0,680
<i>Degré de complexité des compétences</i>					
<u>COMPL</u>					
(i) La fabrication de produits nécessite un fort degré de spécialisation des employés	.SPEC	+	3,184	1,350	0,510
(ii) L'expérimentation d'un nouveau produit ou d'un nouveau service à destination du client est peu aisée même en l'état de nos compétences	.TEST	+	4,964	1,748	0,482
(iii) Le nombre de sophistications apportées aux produits ou aux services requiert une amélioration continue de notre expertise	.SOPH	+	4,351	1,764	0,474
(iv) La fabrication de produits requiert des procédés de travail transversaux	.TRAN	+	4,184	1,702	0,509
(v) Aucun employé dans l'organisation ne pourrait offrir ou fabriquer seul des produits ou des services de qualité égale à celles que nous proposons collectivement	.HOLI	+	2,815	1,366	0,664
<i>Degré de spécificité des compétences</i>					
<u>SPEC</u>					
(i) En observant nos catalogues de produits ou de services, nos concurrents peuvent connaître les compétences requises à leur production	.OBSV	—	3,337	1,303	0,665
(ii) Pour améliorer nos produits ou nos services, il faut une longue expérience dans l'organisation	.LEXP	+	3,530	1,278	0,594
(iii) Le départ d'un employé est toujours préjudiciable à l'expertise de notre métier	.PRDD	+	3,652	1,425	0,698
(iv) Un stagiaire de niveau Bac+2 peut être opérationnel pour développer des produits ou des services	.OPER	—	2,394	1,724	0,498
K.M.O. = 0,653 test de sphéricité de Bartlett = 325,701 $p = 0,000$					

La valeur de l'indice de Kaiser, Meyer et Olkin et la significativité du test de Bartlett signalent que la matrice de corrélation est différente de la matrice unité ($p = 0,000$; d.d.l. = 36) : l'opération de factorisation des données est envisageable. Les valeurs M.S.A.

suggèrent d'emblée que toutes les dimensions ne font pas l'objet d'une égale attention par les responsables informatiques. Les valeurs M.S.A., inférieures à 0,50, indiquent qu'il est peu opportun de rechercher des communalités sur les variables .TEST, .SOPH et .OPER. Les « loadings » des items, qui indiquent leurs contributions respectives à la formation des axes factoriels, sont présentés dans le tableau 2. Dans ce tableau sont également insérés, les valeurs propres de chaque composante, le pourcentage de variance cumulé et la valeur de l'alpha de Cronbach sur chaque facteur.

Tableau 2 – Synthèse des résultats obtenus à l'issue de l'analyse en composantes principales

Variables	Composante		
	1	2	3
TRAN	0,191	-0,010	<u>0,644</u>
SPEC	0,087	0,001	<u>0,790</u>
HOLI	0,266	0,006	<u>0,676</u>
LEXP	0,535	<u>0,744</u>	-0,174
EXPEA	0,551	<u>0,658</u>	0,004
PRDD	0,588	<u>0,644</u>	-0,115
MANRD	<u>0,684</u>	-0,579	-0,131
STAND	<u>0,740</u>	-0,466	-0,006
OBSV	<u>0,712</u>	-0,559	-0,140
λ	2,573	2,282	1,582
% de variance cumulé	28,593	53,944	71,521
α de Cronbach	0,6571	0,8612	0,8773

Les résultats montrent que les trois composantes sont fortement corrélées chacune à trois items distincts concédant 71,5% de la variance totale. Sur la première composante, la qualité de représentation des variables .MANRD, .STAND et .OBSV est proche. Cet axe traduit le degré de codification des compétences. Les variables .LEXP, .EXPEA et .PRDD participent le plus à la formation du second axe. Cet axe reflète la spécificité des

compétences liée à l'expérience des employés. Le troisième facteur, qui isole le poids des variables .TRAN, .SPEC et .HOLI., caractérise la complexité des compétences. Les valeurs de l'alpha de Cronbach comprises entre 0,6 et 0,9 montrent que les échelles de mesure sont fiables. L'analyse factorielle exploratoire et l'analyse de la consistance interne des échelles conduisent ainsi au maintien de neuf items sur les douze initiaux.

En synthèse, la nature tacite des compétences est exprimée à partir du degré de codification au sein-même de l'organisation ou de la facilité avec laquelle les concurrents pourraient en inférer le type à partir de documents commerciaux. Leur nature complexe est appréciée selon que l'offre implique ou non des procédés de travail transversaux et un fort degré de spécialisation du personnel. Leur spécificité est évaluée suivant la place qu'occupe l'expérience des employés, d'un côté, vis-à-vis de la formation de nouveaux personnels, de l'autre, vis-à-vis des prestations offertes aux clients.

2.3. Le choix des items relatifs à la pérennité de l'avantage concurrentiel

Les responsables ont évalué la sensibilité de leur avantage concurrentiel aux mutations conjoncturelles du marché, au risque de concurrence par les prix ou par les coûts et aux procédés de veille concurrentielle des concurrents de telle sorte qu'une valeur équivalente à l'unité reflète une forte sensibilité ou qu'une valeur égale à sept soit, à l'opposé, synonyme d'une très faible sensibilité. Le libellé du codage des variables, l'influence attendue sur la variable latente η , la moyenne, l'écart-type et l'indice M.S.A. des items sont regroupés dans le tableau 3.

Les moyennes de chaque item sont toutes supérieures à trois indiquant que les réponses des responsables informatiques se sont plutôt concentrées sur la partie droite de l'échelle. Néanmoins, la taille de l'écart-type sur les variables .CONJ et .SRCT indique qu'une partie des dirigeants estiment que l'avantage concurrentiel de leur organisation est sensible aux mutations conjoncturelles du marché ou à l'éventualité d'une concurrence par

les prix ou par les coûts. En revanche, les responsables estiment faible, en majorité, la menace des pratiques de veille des rivaux sur la pérennité de leur avantage compétitif.

Tableau 3 – Evaluation de la pérennité de l'avantage concurrentiel

Items	Codage	Signe	Moy.	σ	M.S.A.
Pérennité de l'avantage concurrentiel	<i>DURAB</i>				
(i) Sensibilité aux mutations conjoncturelles du marché	.CONJ	+	3,271	1,241	0,684
(ii) Sensibilité au risque de concurrence par les prix ou par les coûts	.SRCT	+	3,423	1,121	0,617
(iii) Sensibilité aux procédés de veille concurrentielle mis en œuvre par nos principaux concurrents	.VEIL	+	4,527	1,599	0,779
K.M.O. = 0,680 test de sphéricité de Bartlett = 197,203 $p = 0,000$					

Nous pouvons, à présent, introduire l'estimation du modèle structurel avec LISREL afin de mettre en évidence comment la nature des compétences influence la pérennité de l'avantage concurrentiel des organisations informatiques.

2.4. Spécification et estimation du modèle

Les équations du modèle comprennent trois parties : deux séries d'équations se rapportant aux variables de mesures x et y et une série d'équations rattachant les variables latentes exogènes aux variables latentes endogènes. Conformément à la rédaction de nos hypothèses, la question posée est celle de l'incidence qu'exercent la complexité (ξ_1), la spécificité (ξ_2) et le caractère tacite des compétences de l'organisation (ξ_3) sur la persistance de l'avantage concurrentiel (η). L'équation (1) représente le modèle structurel :

$$\eta = \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \gamma_{13}\xi_3 \quad (1)$$

Les termes d'erreurs associés aux liens entre les concepts latents sont indiqués par ζ (zéta), les termes d'erreurs sur les variables de mesure des concepts exogènes par les lettres δ (delta), pour les variables de mesure de la variable latente endogène par ε (epsilon). Les variables de mesure des concepts latents exogènes sont désignées par les lettres x, celles des concepts latents endogènes par les lettres y. Les relations entre les concepts latents exogènes et endogènes sont déterminées par les lettres γ (gamma). Les liens entre les concepts latents et leurs mesures sont désignés par les lettres λ (lambda).

Les équations (2a) à (2c) correspondent au modèle de mesure pour les variables y reliées à la pérennité de l'avantage concurrentiel des organisations informatiques :

$$y_1 = \eta_1 + \varepsilon_1 \quad (2a)$$

avec $y_1 = .CONJ$,

$$y_2 = \lambda_{21}^{(y)} \eta_1 + \varepsilon_2 \quad (2b)$$

avec $y_2 = .SCRT$,

$$y_3 = \lambda_{31}^{(y)} \eta_1 + \varepsilon_3 \quad (2c)$$

avec $y_3 = .VEIL$.

Les équations (3a) à (3c) concernent les équations liées à la complexité des compétences :

$$x_1 = \xi_1 + \delta_1 \quad (3a)$$

avec $x_1 = .HOLI$,

$$x_2 = \lambda_{21}^{(x)} \xi_1 + \delta_2 \quad (3b)$$

avec $x_2 = .TRAN$,

$$x_3 = \lambda_{31}^{(x)} \xi_1 + \delta_3 \quad (3b)$$

avec $x_3 = .SPEC$.

Les équations (3d) à (3f) décrivent les relations entre les items sous-jacents à leur spécificité :

$$x_4 = \xi_2 + \delta_4 \quad (3d)$$

avec $x_4 = .LEXP$,

$$x_5 = \lambda_{52}^{(x)} \xi_2 + \delta_5 \quad (3e) \quad \text{avec } x_5 = \text{.EXPEA},$$

$$x_6 = \lambda_{62}^{(x)} \xi_2 + \delta_6 \quad (3f) \quad \text{avec } x_6 = \text{.PRDD}.$$

Les liaisons entre les variables de mesure relatives à la nature tacite des compétences sont données par les équations (3g) à (3i) :

$$x_7 = \xi_3 + \delta_7 \quad (3g) \quad \text{avec } x_7 = \text{.MANRD},$$

$$x_8 = \lambda_{82}^{(x)} \xi_2 + \delta_8 \quad (3h) \quad \text{avec } x_8 = \text{.STAND},$$

$$x_9 = \lambda_{92}^{(x)} \xi_2 + \delta_9 \quad (3i) \quad \text{avec } x_9 = \text{.OBSV}.$$

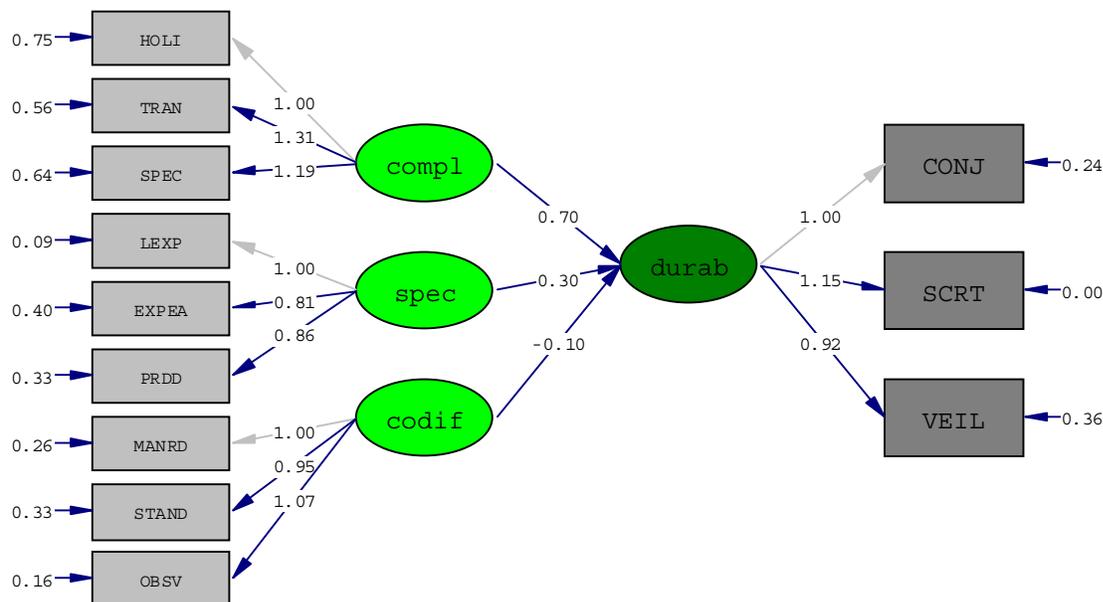
L'estimation du modèle structurel requiert la fixation à l'unité d'un paramètre lambda, pour chaque dimension latente, afin qu'elle soit exprimée dans la même unité de mesure que les variables observées qui lui correspondent. Aucun paramètre γ n'est ici fixé à zéro : toutes les relations de causalité entre les variables latentes ξ_1 et ξ_2 sont libérées. Dans le modèle causal, les paramètres sont estimés d'après la minimisation d'une fonction rapprochant la matrice de covariance calculée sur les données empiriques et la matrice de covariance théorique.

Les indices GFI (Goodness of Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index), proches de l'unité, et l'indice RMR (Root Mean Square Residuals), au voisinage de zéro, indiquent une bonne adéquation globale du modèle. Le Khi-deux obtenu signale la bonne significativité du modèle. Les résultats de la procédure d'estimation, inclus dans le tableau 4, s'accompagnent de relations causales satisfaisantes en dehors de la liaison entre le degré de codification des compétences et la pérennité de l'avantage concurrentiel. La synthèse des résultats est fournie par la figure 1 qui intègre aussi bien les paramètres que les termes d'erreurs.

Tableau 4 – Résultats de LISREL sur les paramètres du modèle

Paramètres	Valeurs standardisées	Valeurs <i>t</i>	R ²	Paramètres	Valeurs standardisées	Valeurs <i>t</i>	R ²
$\lambda^{(x)}_{11}$	—	—	0,25	$\lambda^{(y)}_{11}$	—	—	0,76
$\lambda^{(x)}_{21}$	1,31	3,12	0,44	$\lambda^{(y)}_{21}$	1,15	13,98	0,99
$\lambda^{(x)}_{31}$	1,19	5,42	0,36	$\lambda^{(y)}_{31}$	0,92	10,19	0,64
$\lambda^{(x)}_{42}$	—	—	0,91				
$\lambda^{(x)}_{52}$	0,81	9,04	0,60	γ_{11}	0,70	2,60	—
$\lambda^{(x)}_{62}$	0,86	9,75	0,67	γ_{12}	0,30	3,22	—
$\lambda^{(x)}_{73}$	—	—	0,74	γ_{13}	-0,10	n.s.	—
$\lambda^{(x)}_{83}$	0,95	9,49	0,67				
$\lambda^{(x)}_{93}$	1,07	10,62	0,84				
$\chi^2 = 75,67$ d.d.l. = 48 $p = 0,000$ G.F.I. = 0,88 A.G.F.I. = 0,80 R.M.R. = 0,067							

Figure 1 – Le modèle de base issu de LISREL



Les paramètres λ significatifs sur les deux modèles de mesure en x et en y démontrent la bonne adéquation des parties du modèle. La variance partagée des

paramètres $\lambda_{11}^{(x)}$, $\lambda_{21}^{(x)}$, $\lambda_{31}^{(x)}$ avec la variable latente ξ_1 , mesurant la complexité des compétences, est inférieure à 50% signalant l'infériorité de la variance captée par chaque construit par rapport à l'erreur de mesure. Il n'en demeure pas moins vrai que le coefficient de détermination sur le modèle de mesure en x est acceptable avec l'estimation du maximum de vraisemblance. Deux des coefficients de dépendance γ admettent des valeurs t recevables. Malgré la non-significativité de la relation causale γ_{13} , la qualité du modèle structurel est convenable. Ces analyses permettent de valider les hypothèses 2 et 3. Si le signe du paramètre γ_{13} est conforme à celui attendu, la non-significativité implique que la variable latente ξ_3 et η sont indépendantes. Pour cette raison, notre première hypothèse se trouve infirmée. Bien sûr, la corrélation des deux groupes de variables LEXP, EXPEA, PRDD et MANRD, STAND, OBSV dans l'analyse factorielle pourrait ne pas être étrangère avec ce résultat mais les variables latentes ξ_2 et ξ_3 ne sont pas corrélées.

La disparité des valeurs des coefficients de dépendance reflète que les dirigeants des sociétés informatiques n'accordent pas autant d'importance aux processus de codification des compétences qu'au management de la complexité des compétences. Les résultats permettent d'établir un lien entre la pérennité de l'avantage compétitif qu'une organisation informatique détient sur ses rivales et la nature de ses ressources. La pérennité de l'avantage compétitif est influencée par le degré de complexité et de spécificité des compétences : plus les compétences sont complexes —spécialisées, transverses et combinées—, plus les compétences sont spécifiques —fondées sur le partage de l'expérience accumulée par les employés—, plus l'imitation sera ardue pour les concurrents. Comme leur caractère complexe (Nelson et Winter, 1982 ; Winter, 1987 ; Nelson, 1991), leur caractère spécifique (Williamson, 1985, 1990 ; Riordan et Williamson, 1985) restreint le potentiel d'imitation des concurrents en raison de leur observation limitée. Bien que trois dimensions soient mentionnées dans la littérature, dans notre étude, si les compétences au sein d'une organisation informatique vérifient deux des trois conditions présentées, alors l'organisation pourra bénéficier d'un avantage persistant sur ses rivales.

Alors que Reed et DeFillippi (1990, p. 92-93) ont suggéré, sur un plan théorique, une relation linéaire entre la nature tacite des compétences et la pérennité de l'avantage concurrentiel, nous montrons sur un plan empirique que cette relation linéaire n'est pas systématiquement significative. Alors que les deux auteurs ont proposé l'existence d'une relation curviligne entre le niveau de complexité ou de spécificité des compétences et la pérennité de l'avantage concurrentiel, nous constatons empiriquement une relation linéaire convaincante.

Ce résultat s'instaure avec une incidence notablement plus forte conférée à la nature complexe des compétences vis-à-vis de leur caractère spécifique. La complexité ou la spécificité des compétences sont génératrices d'hétérogénéité entre les organisations au sein de l'industrie informatique et d'inertie sur les profits. Les organisations informatiques les plus compétitives bénéficient de ressources difficiles à acquérir pour leurs rivales. La présence de profits anormaux persistants est due à l'existence d'une imitation incertaine des compétences stratégiques des organisations informatiques les plus performantes et n'a que peu de rapport avec la structure des marchés.

Conclusions et perspectives de recherches

Nous avons abordé dans le cadre de cette recherche la question des raisons d'une asymétrie persistante des compétences, associée à une asymétrie des profits, au sein du contexte très concurrentiel qu'est l'informatique. A cette fin, un modèle structurel, expliquant la pérennité de l'avantage concurrentiel des sociétés informatiques, a été produit à partir de la nature tacite, complexe et spécifique des compétences. L'originalité de notre recherche repose sur la mise en évidence de relations entre l'asymétrie des compétences et la pérennité de l'avantage concurrentiel qui n'a pas fait l'objet, à notre connaissance, de travaux similaires au niveau français.

Les résultats obtenus permettent d'établir un lien entre la pérennité de l'avantage compétitif et la nature des compétences. La pérennité de l'avantage compétitif des organisations informatiques est influencée par le degré de complexité et de spécificité de compétences : plus les compétences sont complexes, plus les compétences sont spécifiques, plus les entreprises maintiennent leur avantage sur les rivaux.

Tandis que Reed et DeFillippi (1990, pp. 92-93) ont évoqué au niveau théorique, d'un côté, une relation linéaire entre la nature tacite des compétences et la pérennité de l'avantage concurrentiel, de l'autre, l'existence d'une relation curviligne entre le niveau de complexité ou de spécificité des compétences et la pérennité de l'avantage concurrentiel, nous observons, dans le premier cas, une relation linéaire non-significative et, dans le second, une relation linéaire probante.

Etant données les limites inhérentes à cette contribution, divers prolongements peuvent d'ores et déjà être mentionnés. L'élaboration de mesures alternatives est fortement souhaitable afin de renforcer la robustesse des conclusions émises. Les critères de regroupement des organisations mériteraient également d'être plus amplement étudiés. Il serait intéressant de valider les résultats obtenus sur la base de petites et moyennes entreprises appartenant à un autre secteur d'activité. L'intensité technologique des secteurs est, en effet, une variable susceptible de jouer un rôle non négligeable dans la valorisation des compétences ou susceptible d'intensifier les pratiques d'imitation. Le rôle de l'incertitude associée au contexte concurrentiel ne devrait pas être négligeable non plus à ce niveau-ci.

Malgré ces limites et ces restrictions, nous souhaitons que ce travail de recherche contribue aux réflexions des chercheurs et des acteurs de l'économie qui font également de la présence de profits anormaux sur un marché fortement concurrentiel un des sujets de leurs préoccupations.

L'apport de cet article nous semble triple. Contrairement aux arguments théoriques dont découle notre première hypothèse, il se peut que l'absence de codification n'assure pas la pérennité de l'avantage concurrentiel. Nos résultats ne confortent pas ceux de Zander et Kogut (1995) sur ce point. En revanche, ils confirment les conclusions des deux auteurs quant aux relations entre la spécificité, la complexité des compétences et la performance. Sur ces deux dernières caractéristiques, ils tempèrent dès lors les propositions de Reed et DeFillippi (1990) : il n'y a pas *a posteriori* de niveaux en matière de spécificité ou de complexité en-deçà desquels il serait possible de réduire la vulnérabilité de l'avantage détenu sur les concurrents et au-delà desquels augmenterait la vulnérabilité. Enfin, nos résultats se font l'écho d'une approche contingente de la théorie basée sur les ressources en militant pour la prise en compte d'éventuelles interactions entre la structure des marchés et le profil des compétences des leaders sur d'autres secteurs.

Bibliographie

B. Aliouat et H. Nekka, « Human resources as competitive advantage in small-sized firms strategy : core competencies, training and management style », 44th World Conference of International Council for Small Business, Naples, Italy, 21-23 June, 1999.

R. Amit, « Human resources management processes: A value-creating source of competitive advantage », *European Management Journal*, 17, 2, p. 174-181, 1999.

J-L Arrègle, « Le savoir et l'approche resource based : une ressource et une compétence », *Revue Française de Gestion*, n° 105, p. 84-94, 1995.

J-L Arrègle, « Analyse « resource-based » et identification des actifs stratégiques », *Revue Française de Gestion*, n° 108, p. 25-36, 1996.

J-L Arrègle, « L'approche fondée sur les ressources », in « Les nouvelles approches de la gestion des organisations », ed. par J-L. Arrègle, E. Cauvin, M. Ghertman, B. Grand & P. Rousseau, Paris, Economica, Chapitre 4, p. 193-238, 2000.

T. Atamer et R. Calori, « Diagnostic et décisions stratégiques », Paris, Dunod, 2ème édition, 1998.

J. S. Bain, « Relation of profit rate to industry concentration : american manufacturing, 1936-1940 », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 65, 1951, p. 293-324.

J. B. Barney, « Firm resources and sustained competitive advantage », *Journal of Management*, vol. 17, 1, p. 99-120, 1991.

J. B. Barney, « Strategic factor markets : expectations, luck and business strategy », *Management Science*, vol. 32, 10, p. 1231-1241, 1986.

L J. Bassi, M. E. Van Buren, « Valuing Investments in Intellectual Capital », *International Journal of Technology Management*, vol. 18, n° 5/6/7/8, p. 414-432, 1999.

M. Bourgault, L. A. Lefebvre et E. Lefebvre, « Critical capabilities and performance of the small subcontracting firms in the aerospace industry », Cirano, Cahier de recherche, n° 94s-13, Montréal, Canada, 1994.

S. Chatterjee, « Regression analysis, resource-based and diversification », in M. Ghertman, J. Obadia & J-L. Arrègle, « Statistical models for strategic management », Chapitre 8, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, p. 185-199, 1997.

D. M. Decarolis, D. L. Deeds, « The Impact of Stocks and Flows of Organizational Knowledge On Firm Performance : An Empirical Investigation of the Biotechnology Industry », *Strategic Management Journal*, Journal, vol. 20, n°10, p. 953-968, 1999.

D. L. Deeds et J. Coombs, « Firm specific capabilities as a determinants of the market value added by biotechnology companies », Babson-Kauffman entrepreneurship Research Conference, Washington, 1996.

G. Denglos, « Determinants of economic performance of small firms : a statistical analysis of industry and resources effects in the computer industry », 19th Babson Conference, Darla Moore School of Business, Columbia, South Carolina, 12-15 May, 1999.

G. Denglos, « Concurrence, asymétrie des ressources et compétitivité des organisations : une étude empirique appliquée aux sociétés de services et d'ingénierie informatiques », IX^{ème} Conférence de L'A.I.M.S., Montpellier, 24-26 Mai, 2000a.

G. Denglos, « The effects of asymmetrical strategic resources on firm competitiveness : an empirical comparison of practices in the french computer industry », 45th World Conference of International Council for Small Business, Brisbane, Queensland, Australia, 7-10 Juin, 2000b.

G. Denglos, « Barrières à l'imitation et compétitivité des organisations : Une étude empirique appliquée à l'asymétrie des ressources immatérielles des P.M.E. informatiques de la région du Nord-Pas-De-Calais », V^{ème} Congrès International Francophone sur la PME, Lille, 25-27 Octobre, 2000c.

A. Desreumaux & J-P Bréchet, « Quelle(s) théorie(s) de la firme pour les sciences de gestion ? », *Economies et Sociétés*, Série S.G., n° 8-9, pp. 539-566, 1998.

I. Dierickx et K. Cool, « Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage », *Management Science*, vol. 35, 12, p. 1504-1511, 1989.

R. Durand, « Analyse par les ressources de la performance des entreprises françaises », *Actes de la VIIIème Conférence de l'A.I.M.S.*, Ecole Centrale, Paris, 1999.

P. C. Godfrey et C. W. L. Hill, « The problem of unobersvables in strategic management research », *Strategic Management Journal*, vol. 16, 10, p. 519-533, 1995.

R. Grant, « The resource-based theory of competitive advantage : implications for strategy formulation », *California Management Review*, p. 114-135, Spring, 1991.

K. Haanes, O. Fjelstad, « Linking Intangible Resources and Competition », *European Management Journal*, vol. 18, n°1, p. 52-62, 2000.

R. Hall, « A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage », *Strategic Management Journal*, vol. 14, 8, p. 607-618, 1993.

R. Hall, « The contribution of intangible resources to business success », *Journal of General Management*, vol. 16, 4, p. 41-52, 1991.

R. Hall, « The strategic analysis of intangible resources », *Strategic Management Journal*, vol. 13, 2, p. 135-144, 1992.

G. Hamel, « Strategy innovation and the quest for value », *Sloan Management Review*, vol. 39, 2, p. 7-14, 1998.

C. Helfat, « Know-how and asset complementarity and dynamic capability accumulation : the case of R & D », *Strategic Management Journal*, vol. 18, 5, p. 339-360, 1997.

R. M. Henderson et I. Cockburn, « Measuring competence ? Exploring firm effects in pharmaceutical research », *Strategic Management Journal*, vol. 15, p. 63-84, 1994.

C. W. Hofer et D. Schendel, *Strategy formulation : analytical concepts*, St Paul, M.N. West, 1978 (non référencé).

P-A. Julien, « Les PME à forte croissance : les facteurs explicatifs », IX^{ème} Conférence de L'A.I.M.S., Montpellier, 24-26 Mai, 2000.

G. Koenig, « Les ressources au principe de la stratégie », in « De nouvelles théories pour gérer l'entreprise du XXIème siècle », *Economica*, chapitre 5, 1999, pp.199-239.

B. Kogut et U. Zander, « Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation », *Journal of international Business Studies*, vol. 24, 4, p. 625-645, 1993.

B. Kogut et U. Zander, « Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology », *Organization Science*, vol. 3, p. 383-397, 1992.

S. Kotha, B. Vadlamani & A. Nair, « Generic strategy research : application of lisrel and smallest space analysis », in M.Ghertman, J.Obadia & J-L.Arrègle, « Statistical models for strategic management », Chapitre 2, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, p. 29-53, 1997.

F. Le Roy, « Dynamique de la concurrence et cession d'activité : le cas de la cession de Cassegrain (Compagnie Saupiquet) au groupe Bonduelle », *Finance-Contrôle-Stratégie*, vol. 1, 1, p. 125-143, 1998.

S. A. Lippman et R. P. Rumelt, « Uncertain imitability : an analysis of interfirm differences in efficiency under competition », *Bell Journal of Economics*, vol. 13, 2, p. 418-438, 1982.

R. G. Mc Grath, M-H Tsai, S. Venkataraman & I. Mac MILLAN, « Innovation, competitive advantage and rent : a model and test », *Management Science*, vol. 42, 3, p. 389-403, 1996.

S. K. Majumdar, « On the utilization of resources : perspectives from the U.S. telecommunications industry », *Strategic Management journal*, vol. 19, 9, p. 809-831, 1998.

- J. March, « Bounded rationality, ambiguity, and the engineering of choice », *Bell Journal of Economics*, vol. 9, 2, p. 587-608, 1978.
- J. March et J. P. Olsen, « Ambiguity and choice in organizations », Bergen, Universitetsfolaget, 1976.
- C. Markides, « Strategic Innovation », *Sloan Management Review*, vol. 38, 3, p. 17-39, 1997.
- C. Marmuse, « Eloge de la singularité ou l'essence de la stratégie », *Gestion 2000*, 6, p. 17-39, 1997.
- A. Martinet, « La lecture stratégique du diagnostic global » in MARION A., «Le diagnostic d'entreprise : méthode et processus», *Economica*, Paris, p. 255-276, 1999.
- J-C. Mathé, V. Chagué, « L'intention stratégique et les divers types de performance de l'entreprise », *Revue Française de Gestion*, janvier-février, p. 39-49, 1999.
- E. Métais, « Comment dépasser le débat entre approche par les ressources et approche par l'industrie : vers la notion de polyvalence stratégique », Actes de la VIIIème Conférence de l'A.I.M.S., Ecole Centrale, Paris, 1999.
- M.D. Michalisin et R. D. Smith R.D., K. M. Douglas, « In Search of Strategic Assets », *The International Journal of Organization Analysis*, vol. 5, n°4, p. 360-387, 1997.
- R. Nelson et S. G. Winter, *An evolutionary theory of economic change*, Belknap Press, Cambridge, M.A., Chapitres 7, 12, 13, 1982.
- R. Nelson, « Why do firms differ, and how does it matter ? », *Strategic Management Journal*, , vol. 12, p. 61-74, 1991.
- I. Nonaka, « A dynamic theory of organizational knowledge », *Organization Science*, vol. 5, 1, p. 14-37, 1994.
- I. Nonaka et H. Takeuchi, *The knowledge-creating company: how japanese companies create the Dynamics of innovation*, Oxford University Press, New-York, 1995.
- I. Nonaka, H. Takeuchi et M. Ingham, *La connaissance créatrice : la dynamique de l'entreprise apprenante*, DeBoeck Université, Bruxelles, 1997.
- O. Nordhaug, « Competence Specificities in Organizations : A Classificatory Framework », *International Studies of Management & Organization*, vol. 28, n°1, p. 8-29, 1998.
- R. Paturol, « Les manœuvres stratégiques génériques des entreprises », *Economies et Sociétés*, n° 7-8, vol. XXXI, p. 93-118, 1997.
- E. T. Penrose, *The theory of the growth of the firm*, Basil Blackwell, Oxford, 1959.

J. A. Petrick., R. F. Scherer, J. D. Brodinski, J. F. Quinn, A. M. Fall, « Global Leadership Skills and Reputational Capital : Intangible Resources for Sustainable Competitive Advantage », *Academy of Management executive*, vol. 13, n°1, p. 58-69, 1999.

M. Polanyi, *The tacit dimension*, Anchor, Garden City, New-York, 1967 (non référencé).

R. Reed et R. J. Defillippi, « Causal ambiguity, barriers to imitation and sustainable competitive advantage », *Academy of Management Review*, vol. 15, 1, p. 88-102, 1990.

M. Riordan et O. E. Williamson, « Asset specificity and economic organization », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 3, 4, p. 365-378, 1985.

R. Rumelt, « Toward a strategic theory of the firm », in *Competitive strategic management*, édité par R. Lamb, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, p. 556-570, 1984.

S. Sharma et H. Vredenburg, « Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities », *Strategic Management Journal*, vol. 19, 8, p. 729-753, 1998.

B. L. Simonin, « Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances », *Strategic Management Journal*, 20, 7, pp 595-623, 1997.

G. Szulanski, « Exploring internal stickiness : Impediments to the transfer of best practice within the firm », *Strategic Management Journal*, 17, Winter Special Issue, p. 27-43, 1996.

G. Szulanski, « The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness», *Organizational Behavior and Human Decision Processes*; 82, 1, p. 9-27, 2000.

R.A. Thiétart et B. Forgues , « Action, structure and chaos », *Organization Studies*, vol. 18, 1, p. 119-143, 1997.

B. Wernerfelt, « The resource-based view of the firm : ten years after », *Strategic Management Journal*, vol. 16, p. 171-174, 1995.

B. Wernerfelt, « From critical ressources to corporate strategy », *Journal of General Management*, vol. 14, 1, p. 4-12, 1989.

B. Wernerfelt, « A resource-based view of the firm », *Strategic Management Journal*, vol. 5, 1, p. 171-180, 1984.

J. Williams, « How sustainable is your competitive advantage ? », *California Management Review*, vol. 34, 3, p. 29-51, 1992.

O. E. Williamson, « Chester Barnard and the incipient science of organization », in *Organization theory : from Chester Barnard to the present and beyond*, édité par O. E. Williamson, Oxford University Press, New York, p. 172-206, 1990.

O. E. Williamson, *The economic institutions of capitalism*, Free Press, New York, 1985.

S. Winter, « Knowledge and competence as strategic assets », in D. Teece, *The competitive challenge : strategies for industrial innovation and renewal*, Harper and Row, New York, p. 159-184, 1987.

P-L Yeoh, R. Kendall, « An Empirical Analysis of Sustained Competitive Advantage in the U.S. Pharmaceutical Industry: Impact of Firms Resources and Capabilities », *Strategic Management Journal*, vol. 20, n°7, p. 637-653, 1999.

M. H. Zack, « Managing Codified Knowledge », *Sloan Management Review*, vol. 40, n°4, p. 45-58, 1999.

U. Zander et B. Kogut, « Knowledge and the speed of transfer of organizational capabilities », *Organization Science*, vol. 6, 1, p. 76-92, 1995.

M. Zollo, S.G. Winter, « From Organizational Routines to Dynamic Capabilities », Fontainebleau, INSEAD, Working Paper, 99/48/SM, 1999.