



HAL
open science

Une dynamique d'apprentissage organisationnel dans les PME technologiques : un soutien à l'innovation

Vincent Chauvet

► **To cite this version:**

Vincent Chauvet. Une dynamique d'apprentissage organisationnel dans les PME technologiques : un soutien à l'innovation. *Vie et Sciences de l'Entreprise*, 2007, 176 - 177 (3), 10.3917/vse.176.0061 . halshs-01768355

HAL Id: halshs-01768355

<https://shs.hal.science/halshs-01768355>

Submitted on 9 Mar 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une dynamique d'apprentissage organisationnel dans les PME technologiques : un soutien à l'innovation

Vincent CHAUVET est actuellement Maître de Conférences à Polytech'Savoie et correspondant de l'IREGE¹ pour une mission de valorisation technologique auprès de l'université. Ses recherches en management s'orientent autour de trois thèmes principaux : l'apprentissage, le réseau social et le management du sport.

Résumé

Les PME² intensives en technologie ont un rôle fondamental dans le paysage économique mondial car elles constituent un véritable relais de croissance et qu'elles diversifient les sources d'innovation. Ces entreprises peuvent être également considérées comme intensives en connaissances, une ressource clé pour le développement de nouveaux produits et services (Starbuck, 1992 ; Spender, 1996). A ce titre, une politique d'apprentissage, source d'avantage concurrentiel à travers l'acquisition et l'exploitation de connaissances favorisant l'innovation (Cohen et Levinthal, 1990 ; Grant, 1996 ; Spender, 1996 ; Teece, Pisano et Shuen, 1997), apparaît comme une stratégie pertinente pour ces structures. Bien que ce champ d'investigation ait fait l'objet d'un intérêt réel dans la communauté académique, peu de recherches se sont intéressées aux activités du dirigeant en termes de développement de l'apprentissage. A travers une collaboration étroite avec 10 PME technologiques de la région PACA, un modèle, testé par la méthode des équations structurelles, révèle le rôle fondamental et contrasté du dirigeant dans les activités d'apprentissage de son organisation. En s'appuyant sur la dynamique initiée par ce dernier à travers l'acquisition de connaissances externes et leur transfert par des mécanismes formels, cette recherche parvient à expliquer plus de 30% de la performance d'innovation des PME technologiques.

Mots clés : apprentissage organisationnel, transfert de connaissances, dirigeant, innovation, méthode des équations structurelles.

Abstract

High-tech SME's³ display a growing role in the current economic landscape because they constitute a growth relay for other SME's and diversify innovation sources. These firms can also be considered as knowledge intensive, a key resource for innovation (Starbuck, 1992; Spender, 1996). Thus, an organizational learning policy, considered as a source of competitive advantage through knowledge acquisition and exploitation that strengthen innovation perspectives (Cohen & Levinthal, 1990 ; Grant, 1996 ; Spender, 1996 ; Teece, Pisano & Shuen, 1997), appears as a valuable strategy for high-tech SME's. Whereas many authors display a growing interest in this field, few research try to measure the influence of high-tech SME's managers on the development and performance of an organizational learning strategy. Through a sample of 10 companies, this article proposes a model of organizational learning using structural equation modeling. Results indicate that SME's managers have a central role in the learning activities of their firms, mainly through knowledge acquisition and transfer that explain 30% of the innovative performance of high-tech SME's.

Key words: organizational learning, knowledge transfer, manager, innovation, structural equation modeling.

¹ Institut de Recherche En Gestion et Economie

² Petites et Moyennes Entreprises

³ Small and Medium-Sized Enterprises

Une dynamique d'apprentissage organisationnel dans les PME technologiques : un soutien à l'innovation

95% des entreprises des pays de l'OCDE sont des PME. Ce constat apparaît surprenant tant la recherche se concentre sur les grandes entreprises. Néanmoins nous assistons ces dernières années à un fléchissement de cette domination des grandes entreprises dans le paysage économique mondial. En effet, les petites organisations suscitent un intérêt croissant, que l'on prenne en considération la sphère académique, politique ou économique. Premièrement, des conférences annuelles et des revues sont spécialement dédiées aux PME comme objet d'étude. Deuxièmement, les pays de l'OCDE affichent une volonté politique de venir en aide à ces structures pour soutenir leur développement, que ce soit à travers des subventions pour mener des projets de R&D ou faciliter leur développement international, ou encore par la création de programmes favorisant l'accès aux technologies et à la formation. Troisièmement, la place des PME dans l'économie mondiale ne cesse de croître depuis quelques années, de telle façon qu'elles participent à une part importante du PIB des pays de l'OCDE, et génèrent plus de la moitié des emplois dans le secteur privé (rapport de l'OCDE, 2000, I). Compte tenu de ces éléments, l'étude des PME technologiques innovantes, qui représentent un peu moins de 15% des PME des pays de l'OCDE, constitue un sujet d'actualité au vu de leur importance croissante dans le tissu économique mondial.

Ces PME intensives en technologie peuvent être également considérées comme intensives en connaissances, une des ressources moteurs de l'innovation (Drucker, 1993 ; Spender, 1996). Une société intensive en connaissances peut se définir comme une entreprise disposant de connaissances supérieures, d'une expertise valorisable qui domine le savoir commun (Starbuck, 1992). Ainsi, un des moyens pour ces PME technologiques d'exploiter leurs connaissances pour dynamiser l'innovation est de mettre en place des politiques d'apprentissage.

Plusieurs travaux sur ce thème ont établi une relation positive entre apprentissage organisationnel et performance dans les PME (Lee et al., 2001 ; Yli-Renko et al., 2001 ; Julien et al., 2002). D'autres ont également indiqué une relation positive entre transfert de connaissances et performance (Argote et Ingram, 2000). Bien que ce champ d'investigation fasse l'objet d'un intérêt réel dans la communauté académique, peu de recherches se sont intéressées à l'étude de la dynamique d'apprentissage dans les PME technologiques innovantes. De plus, malgré leur intérêt, la plupart de ces recherches ont négligé le rôle prégnant du dirigeant dans l'apprentissage organisationnel et le transfert de connaissances.

Par conséquent, l'objectif de cet article est d'identifier les mécanismes performants dans la politique d'apprentissage des PME technologiques en mettant en évidence le rôle du dirigeant. Dans cette perspective, le concept de Capacité d'Absorption (CA) est mobilisé, car il est considéré comme un processus d'apprentissage organisationnel performant à travers des perspectives d'innovation (Tsai, 2001) et de création de connaissances (McFayden et Cannella, 2004), ce qui correspond particulièrement bien aux caractéristiques de performance des PME technologiques.

Contexte de la recherche

Les considérations concernant le rôle croissant des PME dans l'économie mondiale ne doivent cependant pas occulter la grande diversité des entreprises que l'on regroupe sous cette appellation. L'hétérogénéité de ces structures est telle que toute mesure destinée à accroître

leurs capacités et à faciliter leur développement doit satisfaire les besoins d'une multitude d'utilisateurs dans des contextes différents, à répondre à des contraintes et à des objectifs hautement diversifiés et également à faire appel à des méthodes et des instruments de gestion très variés. Cette caractéristique est difficile à maîtriser dans le cadre d'une recherche visant à identifier les déterminants de la performance de ces organisations. Ainsi, à travers la collaboration avec le CETP (Club des Entreprises Techno-Performantes), le Conseil Régional, la CCI (Chambre de Commerce et d'Industrie) et la DRIRE (Direction Régionale pour l'Information et la Recherche des Entreprises) des Bouches du Rhône, nous avons choisi de travailler sur un échantillon de PME technologiques. Ce choix permet d'éviter l'écueil d'analyser des structures et des populations fortement différentes. En raison de leurs spécificités tant structurelles que managériales, nous allons présenter les caractéristiques de ces entités et le rôle central du dirigeant.

Les PME technologiques

Ce sont de petites et moyennes entités qui utilisent des moyens de production basés sur la technologie et évoluent dans des secteurs de pointe, tel que l'électronique, l'informatique, les activités de mesure ou encore les biotechnologies. Les PME technologiques forment une population relativement homogène au sein de l'ensemble des PME. Cela apparaît clairement dans le rapport de l'OCDE (2000) et également dans les activités des organisations avec lesquelles nous avons travaillées. Ces entreprises se distinguent des PME plus « traditionnelles » à travers quatre points principaux :

- un taux d'équipement technologique et/ou informatique largement supérieur dans les PME technologiques, cela constituant, en partie, leur appareil de production ;
- une orientation forte vers l'innovation : les PME technologiques disposent d'un département R&D avec plusieurs salariés ce qui est rarement le cas pour les autres PME. Il est important de préciser que ces structures s'inscrivent davantage dans une R&D opérationnelle plutôt que fondamentale en raison de leur taille et de leurs ressources limitées ;
- une spécialisation plus forte : les PME technologiques interviennent dans des niches de marché laissées vacantes par les grandes entreprises en raison de perspectives financières limitées. A la différence des PME « traditionnelles », les acteurs de ces entités sont fortement spécialisés dans des technologies de pointe, ce qui se matérialise par des études techniques poussées ;
- une meilleure connaissance de l'environnement : la notion de proximité prend toute sa signification dans les PME intensives en technologie qui se doivent de suivre constamment les évolutions de leur environnement. Certaines des PME de notre échantillon ont d'ailleurs mis en place des cellules de veille qui font partie intégrante de leur département R&D.

Par ailleurs, afin de faire face à une concurrence exacerbée et pour combler leurs manques de ressources, la majorité des PME se sont tournées vers d'autres secteurs et d'autres activités fortement consommatrices de connaissances. Cela est d'autant plus vrai pour les PME technologiques qui ont bâti une partie de leur avantage concurrentiel sur l'acquisition et l'exploitation de connaissances externes. Cet aspect se matérialise véritablement au vu de leur orientation R&D. En effet, le peu d'investissement réalisé en recherche peut suffire à une PME pour créer des produits et services innovants. C'est précisément le cas pour les PME technologiques qui exploitent des connaissances scientifiques externes en travaillant avec des centres de recherche ou d'autres entreprises. Cette différenciation aboutit à une classification

des PME selon trois catégories : les créateurs de technologies, les premiers utilisateurs et les suiveurs.

	Créateurs de technologies (1% à 3%)	Premiers utilisateurs (10% à 15%)	Suiveurs (80% à 85%)
Taille	60% ont moins de 50 salariés		
Secteur	Services TIC, technologies de pointe (biotechnologie), de R&D, 50 % d'entre elles sont des sociétés de services techniques (TIC, R&D, activités de mesure).	Secteur manufacturier et des services, moins dans les secteurs de technologie de pointe.	Secteur manufacturier à faible intensité technologique, peu dans les services.
Activités de R&D	Investissements considérables en recherche (75 % investissent plus de 20% de leur CA).	Investissements relativement importants avec environ 11% du montant de leur CA en R&D.	Investissements faibles, moins de 5% de leur CA en R&D.

Source : Adapté du rapport de l'OECD (2000).

Tableau 1 : la répartition « technologique » des PME

En se reportant au tableau ci-dessus, on peut affirmer que la majorité des PME de notre échantillon réalise des innovations, certaines étant des créatrices de technologies, d'autres plutôt des premiers utilisateurs. Elles utilisent des procédés de fabrication nouveaux auxquels elles ont accès en travaillant en collaboration avec d'autres organisations et l'innovation fait partie intégrante de leur stratégie. Dans ce cadre, une politique d'apprentissage pourrait constituer une stratégie viable, leur développement reposant en grande partie sur l'acquisition et la transformation de connaissances (Anand et al., 2002). Selon nous, cette dynamique est fortement dépendante des activités du dirigeant dans les PME technologiques. Starbuck (1992) met en lumière le fait que, dans les entreprises intensives en connaissances, le rôle et l'expertise de certains individus est capital. Dans le contexte des PME technologiques, le dirigeant est l'un d'eux. A ce titre, notre participation à des réunions dans ces entreprises ou dans le cadre du CETP nous a permis de remarquer la forte implication des dirigeants dans le développement de divers processus d'apprentissage de leurs organisations.

Le rôle du dirigeant

Les rares travaux sur les managers qui ont permis l'émergence d'un consensus auprès des chercheurs et des praticiens sont ceux de Mintzberg (1973, 1989). La typologie proposée par ce dernier autour de trois grands types de rôles (les rôles interpersonnels, liés à l'information et de décideur) présente l'avantage d'interpréter le métier du dirigeant de façon globale. Plus récemment, Mintzberg (1996) a mis en évidence un accroissement des aspects informationnels dans le travail de dirigeant, en indiquant que ce dernier doit initier et développer une politique de connaissances dans son organisation mais également en-dehors. La position centrale du dirigeant de PME, matérialisée par des activités de diffusion et d'agent de liaison, accentue son rôle de « gatekeeper » à la frontière entre l'interne et l'externe. Dans cette perspective, le dirigeant a un rôle informationnel fondamental à travers trois points :

- il contrôle une masse importante d'informations qui passent et qui sortent de l'organisation. Il agit comme un filtre ;

- il se tient au carrefour, interne et externe, des flux d'informations de son entreprise. Il agit comme un répartiteur, un centre nerveux ;
- il diffuse des informations et connaissances acquises en externe. Il agit comme un émetteur et un initiateur.

Notre propos n'est pas de dire que le rôle du dirigeant a fondamentalement changé, mais il a évolué en suivant les bouleversements économiques et environnementaux. L'importance croissante des connaissances dans la performance des entreprises conduit donc ce dernier à mener des activités informationnelles plus soutenues. « La recherche d'informations et de connaissances utiles et difficiles à trouver devient une tâche d'une grande importance pour les dirigeants » (Stinchcombe, 1990). De plus, à la différence des dirigeants de grandes entreprises, le dirigeant de PME a un rôle beaucoup plus étendu qui se matérialise par une maîtrise des activités opérationnelles et techniques. Cela est d'autant plus vrai dans les PME technologiques de notre échantillon où les dirigeants possèdent de solides connaissances techniques dans la mesure où ils sont tous ingénieurs de formation. A ce titre, le dirigeant de PME technologiques peut être considéré comme le centre de connaissances de son organisation car il dispose de bases de connaissances diversifiées et étendues (techniques, managériales et relationnelles). En tenant compte de cet élément et des spécificités des PME à travers notamment la centralisation de leur gestion, le dirigeant apparaît alors comme l'acteur privilégié pour acquérir des connaissances externes, dynamiser l'apprentissage et alimenter l'innovation (Rodan et Galunic, 2004). Dans cette perspective, nous suggérons que le dirigeant de PME technologiques a un rôle fondamental dans les activités d'apprentissage de son organisation, lesquelles se matérialisent dans cette recherche par le recours au concept de capacité d'absorption et de transfert de connaissances.

Les mécanismes d'apprentissage retenus

Cette partie a pour but de présenter les trois concepts que nous mobilisons pour analyser la performance de l'apprentissage organisationnel dans les PME technologiques : la capacité d'absorption, la propension au transfert et l'intensité en connaissances.

La capacité d'absorption

C'est la capacité d'une entreprise à valoriser et reconnaître des connaissances externes, à les assimiler et à les exploiter à des fins commerciales (Cohen et Levinthal, 1990). En 2002, Zahra et George présentent une reconceptualisation en intégrant une quatrième dimension, la transformation, entre les phases d'assimilation et d'exploitation. De plus, ils proposent de regrouper acquisition / assimilation sous le terme PACAP (Potential Absorptive CAPacity) et transformation / exploitation comme la RACAP (Realized Absorptive CAPacity). Cela ne nous semble pas pertinent aussi bien pour des raisons théoriques qu'opérationnelles.

L'acquisition

Cette première phase correspond à l'identification et à la valorisation de connaissances externes. Dans cette perspective, certains individus ont un rôle prépondérant car ils sont régulièrement en contact avec d'autres individus en externe. Le dirigeant est un de ses acteurs, d'une part grâce à sa position centrale en termes de flux informationnels et, d'autre part, car il est le seul à développer des contacts à un niveau élevé et donc à accéder à certaines informations valorisables.

L'assimilation

L'assimilation fait référence aux routines et processus organisationnels qui permettent d'analyser, d'interpréter et de comprendre les connaissances provenant de sources externes (Szulanski, 1996, 2000 ; Kim, 1998 ; Zahra et George, 2002). Le dirigeant de PME ne peut pas vraiment dynamiser cette étape d'assimilation car elle est majoritairement individuelle. Néanmoins il peut initier la mise en place de différents mécanismes de transfert et de contrôle (Chauvet, 2007) qui faciliteront cette démarche d'assimilation des connaissances.

L'exploitation

« L'exploitation en tant que capacité organisationnelle est basée sur les routines qui permettent à la firme d'affiner, d'étendre et d'exploiter les compétences existantes ou d'en créer de nouvelles en intégrant la connaissance acquise et transformée dans le processus de production » (Zahra et George, 2002, p. 190). Nous utilisons des items qui symbolisent l'exploitation de connaissances à travers la découverte de nouvelles solutions, la remise en cause d'une pratique ou l'utilisation de nouveaux outils. Le rôle du dirigeant dans cette phase est déterminant tant dans les activités de négociation que dans la finalisation de certains processus complexes pour de telles structures.

La propension au transfert de connaissances

Plusieurs recherches sur l'apprentissage ont mis en évidence l'importance des mécanismes sociaux d'intégration pour le développement de la capacité d'absorption (Zahra et George, 2002). Parmi ces mécanismes, la capacité à partager et transférer des connaissances apparaît comme l'un des plus pertinents (Spender, 1996 ; Szulanski, 1996 ; Nahapiet et Ghoshal, 1998 ; Van Wijk et Lyles, 2007). Nous avons donc mobilisé une variable de propension au transfert qui nous permet de mesurer la capacité des individus à partager et transférer des connaissances à travers 3 dimensions : l'utilisation de mécanismes formels, informels et technologiques. Bien que ce concept repose sur une composante individuelle prégnante, le dirigeant de PME peut agir pour initier et favoriser le partage de connaissances, notamment par la mise en place de mécanismes formels.

L'intensité en connaissances

Pour analyser la performance de l'apprentissage, plusieurs choix étaient envisageables. Etant donné notre approche individuelle, le concept d'intensité en connaissances (Autio et al., 2000) est apparu cohérent. Cela permet d'éviter l'écueil d'indicateurs objectifs, tel que les dépenses R&D et les brevets qui ont des problèmes de précision selon Spender et Grant (1996), et qui peuvent davantage refléter une orientation stratégique qu'une réelle innovation.

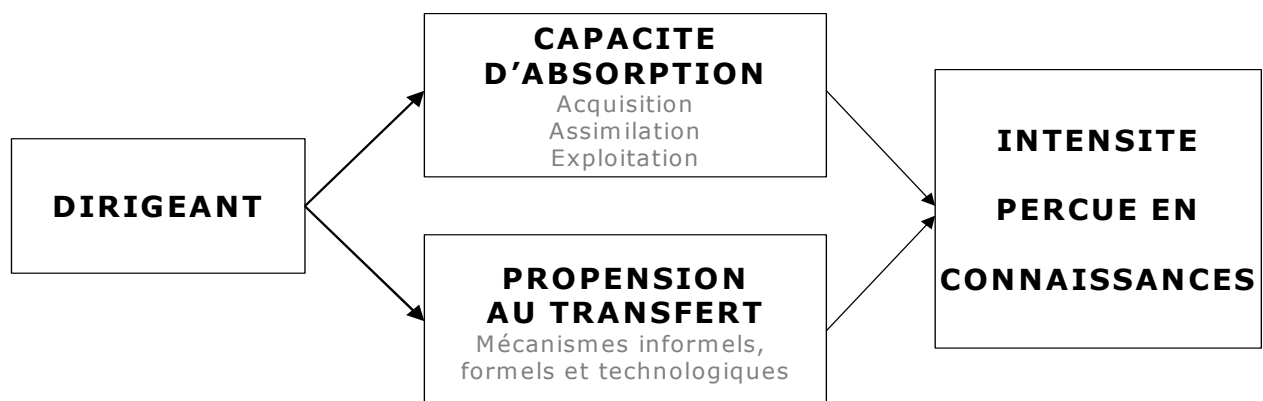


Figure 1 : le modèle de recherche

Méthodologie

Le but de cette recherche est double :

- d'une part, développer un modèle d'apprentissage dans le contexte des PME technologiques ;
- d'autre part, évaluer l'influence du dirigeant sur ces mécanismes et sur la performance d'innovation de son entreprise.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons adopté une stratégie d'instrumentation originale qui est en partie due à notre immersion dans la vie des PME, caractérisée par une participation à de nombreuses réunions, la réponse à des appels d'offre ou encore la visite de plusieurs clubs d'entreprise.

Design de recherche et collecte des données

La sélection des PME a été réalisée en prenant en considération des critères de performance technologique plutôt qu'économique. Dans ce cadre, nous avons identifié des indicateurs utilisés par l'OCDE pour déterminer le « degré » de technologie d'une entreprise, c'est-à-dire pour évaluer sa performance technologique. Ils sont au nombre de quatre : les investissements en R&D, le CA par employé, l'augmentation du CA et le dépôt de brevet. Ainsi, parmi 19 organisations, 10 ont été retenues pour participer à cette recherche. Ces entreprises évoluent dans différents secteurs de l'industrie de la haute technologie : l'électronique, l'automatique, l'informatique, la robotique et les télécommunications.

Dans le cadre d'une première recherche exploratoire, nous avons mené une série d'entretiens avec plusieurs dirigeants de PME sur le thème de l'apprentissage organisationnel. Cela nous a incité à prolonger ce travail et nous a également permis de clarifier notre démarche. Compte tenu des objectifs de cette recherche, une partie importante de notre travail consiste dans le développement de trois échelles de mesure : la capacité d'absorption, le rôle informationnel du dirigeant et la propension au transfert de connaissances. Le problème majeur que nous avons rencontré concerne l'opérationnalisation de la capacité d'absorption. A ce titre, Van den Bosch et al. (2002) recommandent d'utiliser des questionnaires et de les administrer à tous les employés des entreprises concernées ce qui a été possible grâce au soutien de la région, de l'ANVAR et du CETP (Club des Entreprises Techno Performantes) qui est à l'origine de cette étude. Ainsi, nous avons bénéficié de conditions d'enquête exceptionnelles dans la mesure où nous avons eu accès à l'intégralité du personnel des 11 PME. Un questionnaire a été administré à chaque employé, ce qui nous a permis de récolter 211 observations valides.

Echelles de mesure et analyse des données

Trois échelles ont été développées dans ce travail en se basant sur la littérature relative à l'apprentissage, puis elles ont été présentées dans des ateliers de recherche. D'une part, cette étape nous a permis de vérifier qu'il n'y avait pas d'ambiguïté dans la compréhension du questionnaire et, d'autre part, d'améliorer la formulation des items. Les trois concepts mobilisés ont été mesurés avec des échelles de Likert à sept points, allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».

Deux types de traitement statistique ont été utilisés dans cette recherche en raison de leur complémentarité. Dans un premier temps, le recours à des Analyses en Composantes

Principales (ACP) permet de tester la dimensionnalité des échelles de mesure. Puis, dans un deuxième temps, la fiabilité et la validité des échelles sont vérifiées par des Analyses Factorielles Confirmatoires (AFC). De plus, dans le but de tester notre modèle, nous utilisons la méthode des équations structurelles. L'intérêt de cette démarche est double car il permet de tester la validité de contenu d'un questionnaire et de déterminer la meilleure structure factorielle en termes d'ajustement aux données empiriques (Roussel, 1996).

Résultats

Dans un premier temps, nous présentons les résultats des analyses ayant trait à la construction et à la fiabilité des instruments de mesure. Dans un second temps, nous testons le modèle de recherche par la méthode des équations structurelles.

La validation des construits

En ce qui concerne la capacité d'absorption et la propension au transfert, les analyses ont été menées sur l'ensemble des concepts et également sur chacune de leurs dimensions. Les résultats de l'ACP mettent en évidence une bonne fiabilité de nos instruments de mesure comme le montre le tableau ci-dessous.

Variables	Nombre d'items	KMO	Alpha	Variance expliquée	Rhô
Capacité d'absorption	16	0,81	0,82	63%	0,85
Acquisition	6	0,84	0,87	62%	0,87
Assimilation	6	0,87	0,85	58%	0,86
Exploitation	4	0,75	0,84	68%	0,86
Rôle du dirigeant	4	0,74	0,78	60%	0,85
Propension au transfert	9	0,69	0,72	73%	0,82
Technologiques	3	0,69	0,80	71%	0,81
Informels	3	0,69	0,87	79%	0,87
Formels	3	0,67	0,77	69%	0,78
Intensité en connaissances	3	0,74	0,85	78%	0,86

Tableau 2 : la fiabilité des instruments de mesure

Nous avons ensuite mené une analyse factorielle confirmatoire pour vérifier l'unité des construits. Les tableaux présentant les principaux résultats de l'AFC sont disponibles en annexe. Ce second traitement confirme la fiabilité des échelles de mesure utilisées qui atteignent les normes d'ajustement les plus rigoureuses. L'ajustement de ces modèles aux données empiriques est satisfaisant. Ces analyses indiquent que le modèle de la CA à trois facteurs s'ajuste mieux aux données que le modèle global. Ce résultat est pertinent car il remet en cause une approche globale de ce concept, qui peut s'expliquer par le fait que ses dimensions sont très différentes en termes de mécanismes d'apprentissage. Nous allons donc travailler sur les dimensions et non sur le concept global de la capacité d'absorption.

Le test du modèle structurel

L'objectif de cette partie est de tester la validité de notre modèle théorique. La méthode des équations structurelles permet d'estimer la qualité globale d'ajustement d'un modèle aux

données empiriques. Nous avons choisi d'utiliser cette approche car elle permet de traiter en même temps plusieurs ensembles de variables observées explicatives et expliquées (Valette-Florence, 1993).

Les conditions de fiabilité de l'analyse sont réunies avec des coefficients de corrélation multiples acceptables, des ratios critiques convenables et des coefficients de régression standardisés satisfaisants. De plus, les indices de modification sont très satisfaisants, aucun n'affichant un « par change » supérieur à 0,5. Les différents indicateurs d'ajustement et de la qualité de la représentation sont tous satisfaisants comme le retrace le tableau 4 en annexe. Ces résultats indiquent que notre modèle structurel est relativement bon et donc qu'il s'ajuste assez bien aux données empiriques.

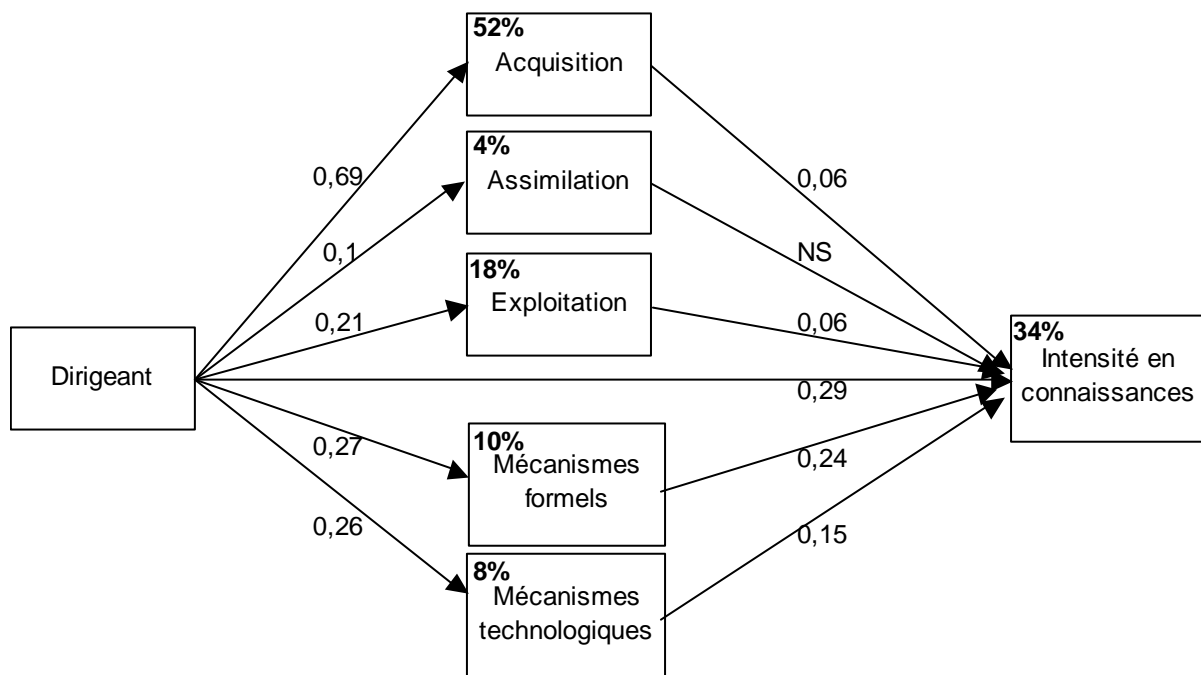


Figure 2 : les résultats du test du modèle structurel

La première analyse que nous souhaitons souligner est la forte influence du dirigeant sur les activités d'apprentissage de son entreprise à travers trois éléments (tableau ci-dessous) :

- le dirigeant explique plus de 52% de l'acquisition de connaissances dans les PME technologiques, ce qui lui confère un rôle capital dans l'acquisition de connaissances. En revanche il n'agit que très peu sur l'assimilation. Enfin, le dirigeant explique 18% de l'exploitation de connaissances dans les PME technologiques ce qui est relativement important ;
- le dirigeant intervient également dans la diffusion des connaissances car il influence positivement leur transfert à travers l'utilisation des mécanismes formels et technologiques ;
- le dirigeant, les deux dimensions du transfert (mécanismes formels et technologiques) ainsi que l'acquisition et la transformation expliquent 34% de l'intensité perçue en connaissances. Les principales variables explicatives de la performance d'innovation des PME technologiques sont le dirigeant et l'utilisation de mécanismes formels de transfert (29% de la variance expliquée). De plus, l'assimilation n'a aucune influence sur l'intensité perçue en connaissances.

Discussion

Cette recherche met en évidence le rôle incontournable mais contrasté du dirigeant de PME technologiques dans la performance des activités d'apprentissage de son entreprise.

D'une part, il influence fortement deux mécanismes : l'acquisition et le transfert de connaissances. Premièrement, ces résultats suggèrent que le dirigeant de PME assure l'acquisition de connaissances externes, lesquelles contribuent à expliquer l'intensité en connaissances. Deuxièmement, ils indiquent également que le dirigeant agit sur les mécanismes de transfert formels et technologiques, également reliés à l'intensité en connaissances. Ainsi, nous suggérons que le dirigeant agit directement sur la performance de son entreprise (première variable explicative de l'intensité perçue en connaissances) et également à travers l'acquisition et le transfert de connaissances externes. Ces mécanismes d'apprentissage supposent une forte activité relationnelle de la part du dirigeant ce qui rejoint les perspectives des recherches de Rodan et Galunic (2004) et d'Inkpen et Tsang (2005).

D'autre part, cette recherche révèle que le dirigeant n'a presque aucune influence sur la phase d'assimilation de connaissances. Une possible explication résiderait dans le fait que cette activité est profondément individuelle. En revanche, il est relié assez fortement à la dernière étape d'exploitation des connaissances. Ce résultat pourrait s'expliquer par la position centrale du dirigeant qui lui permet d'exercer un certain contrôle sur le développement de la CA, d'une part en apportant des connaissances dans son organisation et, d'autre part, en participant à leur exploitation, notamment dans les activités relationnelles de mise sur le marché. De plus, dans les PME technologiques, ce résultat remet en cause certaines considérations sur la nature essentiellement informelle du travail de dirigeant. Son rôle est plus contrasté et il apparaît que certaines tâches opérationnelles fondamentales de gestion de l'information ne doivent pas être négligées. En effet, cette recherche suggère que ce dernier a un rôle fort sur deux mécanismes favorisant le développement de l'apprentissage : dans la diffusion des connaissances acquises et également par la mise en place de processus visant à formaliser les connaissances. Ce dernier point renforce la proposition selon laquelle un certain niveau de contrôle est nécessaire dans le développement de l'apprentissage.

De plus, ces résultats montrent que les mécanismes formels de transfert sont positivement reliés à l'intensité en connaissances. Ce résultat est pertinent dans la mesure où il suggère que les connaissances explicites (en opposition aux connaissances tacites), les plus utilisées dans les mécanismes formels de transfert, influencent directement l'intensité en connaissances. Cela met en exergue l'importance de la formalisation des connaissances, à la fois pour accélérer leur diffusion et également pour faciliter leur exploitation. En outre, les mécanismes formels de transfert sont reliés positivement à deux processus d'apprentissage, l'assimilation et l'exploitation, alors que les mécanismes informels n'ont que très peu d'effet. D'une part, ces résultats remettent en question le rôle du transfert de connaissances tacites entre les individus et soulignent la nécessité d'introduire des mécanismes formels de contrôle pour assurer le développement de la CA et, plus spécifiquement, pour faciliter l'action individuelle dans le passage d'une phase à la suivante. Un certain niveau de contrôle apparaît alors nécessaire pour stimuler cette séquence d'apprentissage organisationnel dans les PME technologiques, ce que le dirigeant peut initier dans la mesure où il influence positivement l'acquisition et l'exploitation de connaissances. D'autre part, cela peut s'expliquer par le fait que les mécanismes formels de transfert des connaissances s'appuient sur des procédures et des routines bien établies qui favorisent la compréhension et l'internalisation des connaissances en accélérant le développement de nouvelles compétences et capacités (Zollo

& Winter, 2002; Jansen et al., 2005). Ainsi, nous pensons que la mise en place de processus visant à formaliser les connaissances et guider les comportements relatifs aux activités d'apprentissage sont des mécanismes performants.

Enfin, il est intéressant de remarquer que les acteurs des PME relient plutôt les activités collectives à l'intensité en connaissances que les activités individuelles. Cette orientation collective dans la perception de l'intensité en connaissances est révélatrice de deux éléments. D'une part, ils ont une perception positive du travail en équipe et des activités de partage de connaissances en termes de performance. D'autre part, cela souligne l'ambiguïté dans le développement de l'apprentissage au sein des PME technologiques. Néanmoins, cette complexité, qui provient des interactions entre activités individuelles et collectives, ne semble pas occulter le fait que les membres de ces organisations relient les activités d'apprentissage à la performance d'innovation de l'entreprise.

Conclusion

Cette recherche ouvre de nouvelles perspectives concernant le développement et la performance de l'apprentissage dans les organisations de petite taille. Trois éléments confèrent à ce travail un caractère innovant :

- un modèle d'apprentissage organisationnel dans les PME technologiques est développé en croisant deux concepts clés : la capacité d'absorption et la propension au transfert de connaissances ;
- le rôle des dirigeants dans les activités d'apprentissage est mis en évidence dans le contexte des PME technologiques ;
- plusieurs antécédents de l'intensité en connaissances sont identifiés ce qui répond aux propositions de Nahapiet et Ghoshal (1998) et n'a été réalisé par aucune recherche à notre connaissance.

L'importance centrale du dirigeant dans l'apprentissage de son organisation constitue la principale contribution de cet article. Etant donné que nous avons conceptualisé un modèle d'apprentissage à travers la mobilisation des concepts de capacité d'absorption et de propension au transfert de connaissances, le rôle du dirigeant de PME technologiques apparaît avoir de multiples facettes. Dans un premier temps, il explique une grande partie de l'acquisition de connaissances externes. Dans un deuxième temps, il agit sur les mécanismes formels de transfert qui influencent positivement les activités d'apprentissage. Dans un troisième temps, les résultats montrent une influence positive directe du dirigeant sur l'intensité en connaissances. En s'appuyant sur ces trois éléments, nous suggérons que le dirigeant de PME technologiques est responsable en grande partie de la performance de l'apprentissage dans son organisation. Cette contribution remet d'ailleurs en cause un postulat de l'approche cognitive de la Resource-Based View qui prône le fait que l'apprentissage s'alimente et se développe principalement en interne. Sans être totalement opposé à cette idée, il apparaît que, dans le contexte des PME technologiques, le principal facteur d'amorçage de cet apprentissage provient du dirigeant à travers l'acquisition de connaissances externes. Ce résultat suppose une forte activité relationnelle externe du dirigeant qui se matérialiserait par une dynamique d'interactions avec les parties prenantes de son environnement (Powell et al., 1996).

A ce titre, deux pistes de recherche doivent être soulignées. Premièrement, nous pensons qu'une étude portant sur le réseau personnel du dirigeant pourrait être très utile pour mieux appréhender les mécanismes d'acquisition de connaissances dans les PME technologiques et

asseoir la portée de cette première analyse. Deuxièmement, une autre idée consisterait à compléter notre approche individuelle de l'apprentissage avec d'autres mécanismes sociaux d'intégration (Zahra et George, 2002). Cette perspective nous permettrait d'insérer une logique collective dans l'apprentissage des PME technologiques. Enfin, il est intéressant de remarquer que cette recherche souligne l'imbrication d'activités d'apprentissage internes et externes dans le travail du dirigeant. Par conséquent, un modèle d'apprentissage prenant en considération ces deux dimensions est à construire pour affiner nos connaissances.

D'un point de vue managérial, ces résultats indiquent qu'il est capital de prendre en considération les principaux leviers d'influence du dirigeant dans le développement de l'apprentissage. Acquérir des connaissances externes, les diffuser dans l'organisation, encourager leur exploitation par la mise en place de mécanismes formels et technologiques de transfert et de contrôle, sont des processus qui favorisent la performance innovationale des PME technologiques.

Dans le prolongement de cette recherche, il serait intéressant d'analyser plus en profondeur le rôle du réseau personnel du dirigeant de PME technologiques sur la capacité d'absorption. D'une part, Nahapiet et Ghoshal (1998) ont montré que le capital social facilitait la création de connaissances. D'autre part, Tsai (2001) indique que l'interaction entre la capacité d'absorption et la position dans un réseau a des effets positifs en termes de performance. Ainsi, en conservant une approche déstructurée de la capacité d'absorption, il serait pertinent de relier les attributs du réseau personnel des dirigeants de PME (densité, proximité...) aux différentes dimensions de ce concept, afin de mieux appréhender les mécanismes relationnels qui ont un effet sur la performance d'innovation de ces structures.

Bibliographie

- Anand, V., Glick, W.H. et Manz, C.C. (2002), “Thriving on the knowledge of outsiders: Tapping organizational social capital”, *Academy of Management Executive*, Vol. 16, pp. 87-101.
- Argote, L. et Ingram, P. (2000), “Knowledge transfer : a basis for competitive advantage in firms”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 82, n° 1, pp. 150-169.
- Autio, E., Sapienza, H. J. and Almeida, J. G. (2000), “Effects of age at entry, knowledge intensity, and imitability on international growth”, *Academy of Management Journal*, Vol. 43, n° 5, pp. 909-924.
- Cohen, W. et Levinthal, D. (1990), « Absorptive capacity : A new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-152.
- Drucker, P. (1993), *Au-delà du Capitalisme, La métamorphose de cette fin de siècle*, Dunod, Paris.
- Grant, R. M. (1996), « Toward a knowledge-based theory of the firm », *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, Vol. 17, pp. 109-122.
- Gupta, A.K. et Govindarajan, V. (2000), “Knowledge flows within multinational corporations”, *Strategic Management Journal*, Vol. 21, n° 4, pp. 473-496.
- Inkpen, A.C. et Tsang, E.W.K. (2005), “Social capital, networks, and knowledge transfer”, *Academy of Management Review*, Vol. 30, n° 1, pp. 146-165.
- Julien, P. A., Andriambeleson, E. et Ramangalahy, C. (2002), « Réseaux, signaux faibles et innovation technologique dans les PME du secteur des équipements de transport terrestre », 6ème Congrès International Francophone sur la PME, HEC Montréal.
- Kim, L (1998), “Crisis construction and organizational learning: capability building in catching-up at Hyundai Motor”, *Organization Science*, Vol. 9, pp. 506-521.
- Lee, C., Lee, K. Et Pennings, J. M. (2001), “Internal Capabilities, External Linkages, and Performance: A Study on Technology-based Korean Ventures”, *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 615-640.
- Lane, P. J. and Lubatkin, M. (1998), “Relative absorptive capacity and interorganizational learning”, *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 461-477.
- Mc Fayden, M.A. & Cannella, A.A. (2004), « Social capital and knowledge creation: diminishing returns of the number and strength of exchange relationships », *Academy of Management Journal*, Vol. 47, n° 5, pp. 735-746.
- Mintzberg, H. (1973), *The nature of managerial work*, New York: Harper & Row.
- Mintzberg, H. (1989), « Le manager au quotidien », Editions d’Organisation, Paris.
- Mintzberg, H. (1996), “Une journée avec un dirigeant”, *Revue Française de Gestion*, n° 111, pp. 106-114.
- Mowery, D. C., Oxley, J.E. et Silverman, B. S. (1996), “Strategic alliances and interfirm knowledge transfer”, *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, Vol. 17, pp. 77-92.
- Nahapiet, J. et Ghoshal, S. (1998), “Social capital, intellectual capital and the organizational advantage”, *Academy of Management Review*, Vol. 23, n° 2, pp. 242-266.
- Powell, W., Koput, K. et Smith-Doerr, L. (1996), “Interorganizational collaboration and the locus of innovation : Networks of learning in biotechnology”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 41, pp. 116-145.

- Rodan, S. et Galunic, C. (2004), “More than network structure: how knowledge heterogeneity influences managerial performance and innovativeness”, *Strategic Management Journal*, Vol. 25, n° 6, pp. 541-562.
- Roussel, P. (1996), « Application de l’analyse factorielle confirmatoire sous Lisrel à la validation d’un questionnaire », Actes de la XIII^{ème} Journées Nationales des IAE, tome 2.
- Spender, J. C. (1996), “Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm“, *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, Vol. 17, pp. 45-62.
- Starbuck, W.H. (1992), “Learning by Knowledge-Intensive Firms”, *Journal of Management Studies*, Vol. 29, n° 6, pp. 713-740.
- Stinchcombe, A. L. (1990), “Information and Organizations”, University of California Press, Berkeley, CA.
- Szulanski, G (1996), “Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm”, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 27-43.
- Szulanski, G. (2000), “The process of knowledge transfer : a diachronic analysis of stickiness”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 82, n° 1, pp. 9-27.
- Teece, D.J., Pisano, G. et Shuen, A. (1997), “Dynamic Capabilities and Strategic Management”, *Strategic Management Journal*, Vol. 18, n° 7, pp. 509-533.
- Tsai, W. (2001), “Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance”, *Academy of Management Journal*, Vol. 44, n° 5, pp. 996-1004.
- Valette-Florence, P. (1993), « Dix années de modèles d’équations structurelles : un état de l’art », 20^{ème} Séminaire International de Recherche en Marketing, La Londe les Maures.
- Van den Bosch, F. A. J., van Wijk, R. et Volberda, H. W. (2002), “Absorptive Capacity: Antecedents, Models and Outcomes”, Working Paper of the Erasmus Research Institute of Management (ERIM), Rotterdam School of Management, The Netherlands.
- Van Wijk, R. et Lyles, M.A. (2007), “Organizational Knowledge Transfer: A Meta-analytic Review of its Antecedents and Outcomes”, Academy of Management Conference, Philadelphia.
- Yli-Renko, H., Autio, E., et Sapienza, H. (2001), “Social Capital, Knowledge Acquisition and Competitive Advantage in Technology-Based Young Firms”, *Strategic Management Journal*, Special Issue on Entrepreneurial Strategies and Wealth Creation in the 21st Century, Vol. 22, pp. 587-613.
- Zahra, S. A. and George, G. (2002), “Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension”, *Academy of Management Review*, Vol. 27, n° 2, pp. 185-204.
- I: rapport de l’OCDE 2000 (DGI/INSEE/DEcas, base de données fiscales SUSE sur les entreprises imposées au bénéfice réel).

Annexes

Indices	Acquisition	Assimilation	Exploitation	Capacité d'absorption
Chi ² / dl	1,312	0,906	2,855	8,146
GFI	0,983	0,985	0,993	0,909
RMSEA	0,038	0,000	0,093	0,182
P	0,543	0,785	0,177	0,000
CFI	0,989	1,000	0,995	0,485

Annexe 1 : les résultats de l'AFC pour les dimensions de la CA

Indices	Mécanismes technologiques	Mécanismes informels	Mécanismes formels	Propension au transfert
Chi ² / dl	0,009	0,956	0,204	0,837
GFI	1,000	0,997	0,999	0,998
RMSEA	0,000	0,000	0,000	0,000
P	0,943	0,447	0,729	0,478
CFI	1,000	1,000	1,000	1,000

Annexe 2 : les résultats de l'AFC pour les dimensions de la propension au transfert

Indices	Dirigeant	Intensité en connaissances
Chi ² / dl	0,837	2,086
GFI	0,998	0,994
RMSEA	0,000	0,071
P	0,478	0,253
CFI	1,000	0,996

Annexe 3 : les résultats de l'AFC pour le dirigeant et l'intensité en connaissances

Indices	Valeurs
Chi ² /dl	0,818
P	0,513
GFI	0,996
AGFI	0,970
RMSEA	0,000
P	0,732
CFI	1

Annexe 4 : les principaux résultats du modèle structurel