

PROCESSUS DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN PE : DYNAMIQUE ET LOGIQUE RÉSILIAIRE

Isabelle CALLEJA*
ERFI

RÉSUMÉ

À travers la description et l'analyse de parcours de transferts de technologie menés dans cinq entreprises de moins de cinquante salariés situées dans la région de Montpellier, il est proposé d'apporter une meilleure compréhension du processus d'apprentissage technologique. L'analyse s'appuie sur une grille de lecture tenant compte à la fois des aspects et des conséquences stratégiques liés à la technologie mais également de la qualité de la gestion résiliale. Elle s'inscrit dans une approche globale du transfert de technologie et tente de mieux expliciter la dimension dynamique et systémique des problèmes rencontrés et des conditions de réussite.

Mots clés : PE - technologie - transfert de technologie - réseaux- conduite stratégique

Introduction

L'analyse de l'introduction de nouvelles technologies dans l'entreprise a reçu beaucoup d'attention ces dernières décennies sous divers vocables comme l'innovation, l'entreprise de Hautes technologies, l'intrapreneuriat. Force est de constater que le transfert de technologie reste en revanche une notion floue dans la littérature ou qu'il fait référence à une conception traditionnelle et restrictive de la technologie. En effet, il est essentiellement étudié dans des contextes spécifiques de GE, désignant le plus souvent des savoirs, des procédés techniques cessibles, c'est-à-dire principalement des brevets et des cessions de licences. Or, l'observation montre que la technologie va au-delà des seuls aspects liés aux problèmes de droit d'utilisation des techniques. Elle englobe des aspects qualitatifs sous forme de savoirs et savoir-faire tacites qui sont loin d'être négligeables. Parallèlement à cela, l'étude de la PE sous l'angle de l'innovation technologique se limite bien souvent à des études d'impacts (Jacob, 1991) visant par exemple à analyser les répercussions d'une technologie (CAO,...) sur l'organisation (Lefebvre *et al.*, 1990; Julien et Raymond, 1991). Or, la spécificité de la PE, fondée essentiellement sur une forte spécialisation de son activité, conduit les dirigeants de PE à établir et développer des relations externes avec des acteurs divers (fournisseurs, clients, organismes consulaires, conseillers...). Il semble donc nécessaire de mieux expliciter le rôle de ces relations dans le transfert de technologie.

* Isabelle CALLEJA, Doctorante en Sciences de Gestion, ERFI, Faculté de Gestion, 14, rue Cardinal de Cabrières, 34060 Montpellier, France. Tel: 67 61 54 73, - Fax: 67 66 06 96

L'objet de notre étude consiste donc à spécifier la dynamique du processus de transfert de technologie et plus particulièrement à mieux expliciter les phénomènes d'apprentissage sur lesquels repose le transfert de technologie. Nous nous appuyerons sur les résultats d'une étude portant sur cinq entreprises de moins de 50 salariés, situées dans la région de Montpellier. Une enquête approfondie a été effectuée auprès des dirigeants et des acteurs (chercheurs, conseillers) qui ont joué un rôle important dans le processus. Ainsi, à partir de la perception des dirigeants et de la démarche processuelle effectuée dans la phase de déclenchement et de mise en oeuvre du changement technologique, nous mettrons l'accent sur les caractéristiques du transfert de technologie, la dimension systémique et la logique résiliaire qui sous-tendent le processus d'apprentissage. Une telle démarche permettra alors de mettre en exergue les conditions de réussite du transfert de technologie et de repérer des parcours distincts.

1. Les caractéristiques du transfert de technologie en PE :

Comme nous l'avons souligné en introduction, la vision traditionnelle du transfert de technologie, reposant sur des procédés techniques cessibles entre un récepteur et un émetteur, paraît restrictive et trop éloignée de notre problématique. Les limites de cette conception tiennent principalement au fait que l'analyse de technologie renvoie à des champs théoriques et des approches différentes, qui ne s'inscrivent pas, pour la plupart, dans le contexte de la PE. Il semble donc nécessaire pour mieux cerner les caractéristiques du transfert de technologie en PE de clarifier avant tout la notion même de technologie, c'est-à-dire son contenu mais également sa finalité au sein de l'entreprise.

De manière générale, il s'opère un certain consensus dans la littérature sur la notion de technologie. Que ce soit chez les évolutionnistes, les chercheurs sur les milieux innovateurs, les sociologues du travail ou les stratèges, la technologie recouvre un ensemble de connaissances, de savoir-faire et de moyens. L'ambiguïté porte davantage sur l'analyse de ces différentes composantes au niveau de l'entreprise et de façon plus générale au niveau du système productif dans lequel évolue l'entreprise.

TABLEAU N°1
Fiches signalétiques des cinq entreprises étudiées

Cas	Effectifs	Secteur d'activité	Nature du problème technologie	Contexte stratégique	Etat du projet
n°1	9	Machinisme Agro-Alimentaire	Fabrication de produits et procédés reposant sur des savoirs scientifiques et des savoir-faire dans des domaines connus de l'entreprise	Recherche de développement et de diversification de l'activité.	Plusieurs projets déjà réalisés ...d'autres sont en cours.
n°2	30	Agro-Alimentaire	Conception et fabrication d'une machine spéciale nécessitant des savoirs et savoir-faire non maîtrisés par l'entreprise.	Amélioration de la qualité du processus de fabrication (atelier emballage).	Projet qui s'est soldé par un échec. La machine spéciale s'est avérée défectueuse. L'entreprise n'a pas souhaité poursuivre l'opération.
n°3	47	Équipement médical	Amélioration d'un équipement médical (stérilisation) reposant sur des savoirs scientifiques non maîtrisés par l'entreprise.	Recherche à diminuer les coûts en énergie et en fabrication du produit	Projet abandonné en raison de la faillite de l'entreprise.
n°4	40	Agro-Industrie	Fabrication d'un produit nouveau de fertilisation reposant sur des savoirs scientifiques avancés dans le domaine des biotechnologies, non maîtrisés par l'entreprise	Recherche à dynamiser l'image de l'entreprise et à diversifier l'activité	Désengagement de l'entreprise dans le projet. Création de l'entreprise 5 par le chercheur
n°5	3	Bio-technologies	Création d'un produit nouveau en fertilisation reposant sur des savoirs scientifiques en biotechnologie	Phase de démarrage de l'activité	Projet partiellement réalisé. Il connaît des problèmes d'homologation.

En effet, la plupart des approches, évolutionnistes (Dosi, 1982, Pavitt, 1984), centrées sur les milieux (Perrin, 1990), les réseaux (Maillat *et al.*, 1990; Planque, 1990; Guilhon et Gianfaldoni, 1990), ou fondées sur des modèles managériaux (Woodward, 1965) et stratégiques (Ramanantsoa et Dussauge, 1987; GEST, 1986), suggèrent certaines formes de déterminisme dans l'analyse de la technologie. Il apparaît ainsi qu'à côté de certaines variables contextuelles (le secteur, la demande), le degré d'appropriation ou d'exclusivité (Martinet *et al.*, 1991), l'aspect scientifique ou technique (GEST, 1986; Dussauge *et al.*, 1987) constituent des éléments déterminants dans l'explication ou la description du changement technologique. Différents processus sont alors mis en avant tels que le processus de théorisation tiré par des savoirs fondamentaux ou le processus d'amélioration des procédés tiré par des savoir-faire proches des compétences de l'entreprise (Gianfaldoni & Guilhon, 1990).

Ces approches sous-estiment pour une large part le rôle de l'environnement et plus précisément les logiques d'action des acteurs. En outre, elles proposent une vision plutôt synchronique entre ces processus de changement technologique et les formes organisationnelles dans lesquelles ils s'inscrivent (GEST, 1986). Elles ne permettent pas de ce fait d'explicitier la variété des parcours de transfert telle qu'elle ressort dans le **tableau n°1**.

L'observation montre que la combinaison de savoirs, savoir-faire et moyens qui constitue la technologie, prend des formes variées et s'appuie en outre sur des relations avec divers acteurs (clients, fournisseurs, conseillers, scientifiques, organismes de tutelle). Ce point est d'autant plus important qu'il s'agit de petites entreprises, centrées pour la plupart sur une stratégie de spécialisation. Elles ne possèdent donc pas toutes les compétences requises pour assurer une maîtrise complète des ressources technologiques nécessaires. Le transfert de technologie s'inscrit avant tout dans une démarche progressive qui résulte alors de la capacité de la firme à mettre en valeur les éléments de la technologie. Cette capacité de mise en valeur n'est observable que par les comportements et les processus (Parlier, 1994). Nous voudrions à l'aide du **schéma n°1** souligner les caractéristiques ainsi que la dynamique du processus de transfert de technologie en PE.

[Schéma n°1]

Ce schéma met en évidence plusieurs points qui constituent la base de notre analyse.

L'offre de technologie se présente sous diverses formes (savoirs scientifiques, savoir-faire, moyens). Elle peut se trouver soit au sein de laboratoires publics soit au sein d'entreprises développant leurs propres technologies. Cette offre constitue le milieu innovateur dans lequel se développe l'entreprise. Le problème majeur est de déterminer comment une nouvelle technologie va évoluer au sein de l'entreprise et selon quel degré de maîtrise, d'appropriation? Quelle est l'attitude de la PE face à ces ressources technologiques ?

La PE peut rechercher des savoirs scientifiques (relation 1) en développant des relations étroites avec des laboratoires. C'est notamment le cas des entreprises 3 et 4 de notre étude.

L'entreprise 3 était présente sur le marché des appareils de stérilisation depuis 70 ans. Dans la profession, la stérilisation est fondée sur une approche empirique, le dirigeant, à la tête de la société depuis 1983, désirait comprendre les mécanismes scientifiques et techniques de la stérilisation pour améliorer les autoclaves qu'il fabrique et commercialise. Son objectif était d'arriver à fabriquer des produits performants et moins chers sur un secteur dominé par de grandes entreprises américaines et suédoises. Par le biais de ses contacts personnels, il a embauché un jeune chercheur physicien du

CNRS en tant que consultant. Ayant peu de connaissance dans le domaine de la stérilisation, le travail du physicien a consisté d'abord à faire un diagnostic de l'appareil qui l'a conduit à soulever certains problèmes complexes de transfert de masse et d'énergie. Désireux d'aller au fond des choses, le dirigeant et le chercheur décidèrent alors d'approfondir ces points. Embauché à mi-temps, le chercheur s'est consacré pendant deux ans sur une recherche de modélisation visant à optimiser les cycles de stérilisation. Commença alors une recherche longue et coûteuse financée sur fonds propres et emprunts à LT.

L'entreprise 4 est une entreprise familiale présente sur le marché des engrais et des produits phytosanitaires depuis 70 ans. L'actuel dirigeant (petit-fils du fondateur) est promu aux fonctions de direction de la société en 1987, après avoir exercé pendant quelques années au sein de l'entreprise une activité d'agent commercial puis de chef de région et enfin de directeur commercial. L'entreprise entretenait essentiellement des contacts avec le syndicat de la profession en revanche, faute de temps, de moyens ou tout simplement de mobiles, il lui semblait difficile d'accéder au monde de la recherche. En 1988 de manière tout à fait fortuite, un jeune doctorant en biochimie proposa une étude sur le développement d'un engrais à base d'un champignon filamenteux ayant un pouvoir fertilisant et antifongique. Les engrais à base de champignon faisaient l'objet de nombreuses recherches notamment de la part des grands groupes mais n'existaient qu'à l'état expérimental. Il s'agissait de le développer avec un process industriel. Désireux de diversifier l'activité de l'entreprise centrée sur une gamme de produit engrais "sur mesure" (accompagné de services annexes) et commercialisés à prix élevés, mais également, désireux depuis longtemps d'entrer en relation avec les organismes de recherche, le dirigeant fut rapidement convaincu de la portée d'une telle recherche et décida d'embaucher le chercheur. Une convention CIFRE a permis de subventionner à 50% cette embauche. L'entreprise, le chercheur et son laboratoire d'accueil entrèrent dans une première phase de trois ans (thèse du chercheur) en vue de sélectionner des souches efficaces de champignons.

Ces relations entre l'entreprise et des organismes de recherches auront tendance dans certains cas à "théoriser" les métiers de l'entreprise, entraînant celle-ci dans un processus de formalisation de ses métiers, qui pourra avoir des répercussions importantes sur les savoir-faire, les moyens, les qualifications requises (relation 2). Ces différentes répercussions pourront entraîner à leur tour d'autres savoir-faire (savoir négocier, savoir satisfaire, etc.) que l'entreprise devra soit acquérir, soit solliciter à l'extérieur (relation 3). Prenons l'exemple notamment de l'entreprise 3:

Entreprise 3 : Sous l'impulsion du chercheur, il s'est créé peu à peu une véritable cellule de R&D au sein de l'entreprise entraînant d'autres savoir-faire et des savoir-satisfaire dans l'organisation. La mise en place de cet esprit de recherche ne s'est pas faite sans difficultés. Les premières difficultés auxquelles le dirigeant et le chercheur ont été confrontés, furent l'absence de compréhension de la mission du chercheur suscitant de vives réactions de la part des commerciaux mais aussi des ouvriers et des techniciens des ateliers de fabrication. L'entreprise dut organiser des réunions régulières afin de bien définir la mission du chercheur et les buts recherchés. Des problèmes similaires furent rencontrés plus tard avec les clients de l'entreprise ce qui a entraîné des difficultés plus sérieuses comme la perte de clients.

Comme le soulignent différents travaux (GEST, les travaux sur la troisième Italie notamment), la PE peut avoir une attitude d'adoption de technologie en vue d'améliorer ses produits, processus ou procédés qui ne résulte pas forcément d'une recherche fondamentale et qui peut d'ailleurs reposer sur des savoir-faire technicisés.

L'entreprise 1 est une entreprise de bureau d'études et d'équipementier spécialisé dans le machinisme agricole. Implantée depuis 1986 sur Montpellier, elle entretient une étroite collaboration avec le CIRAD (Centre Internationale en Recherche Agronomique et Développement) tourné plutôt vers la

recherche appliquée. L'objectif du dirigeant est de développer chaque année un nouveau programme portant sur la conception et la fabrication de machines ou procédés agroalimentaire (machines de traitement du manioc, du gari, du riz, du café) destinés aux pays en voie de développement. Les projets reposent sur la mise en commun de savoir-faire concernant les procédés traditionnels, les techniques et solutions déjà existantes dans les pays concernés et de savoir-faire dans le domaine de la mécanique générale. L'objectif est de pouvoir proposer des solutions répondant aux besoins des pays clients.

L'entreprise 2 a une activité qui repose sur la fabrication et la commercialisation de produits alimentaires régionaux. Depuis la reprise de la société en 1986 par l'actuel dirigeant (neveu du fondateur), l'entreprise a axé sa stratégie sur une diversification de la gamme de produits et sur le développement depuis peu d'un programme d'assurance qualité afin de garantir la pérennité de l'affaire. C'est au cours d'une première collaboration avec un lycée technique, que le dirigeant proposa à ce dernier de s'engager dans un projet plus important. Cela consistait à concevoir et à fabriquer une machine spéciale de conditionnement de pots de conserves capable de passer de nombreux pots avec des formes différentes. Ce projet permettait ainsi à l'entreprise de pallier les problèmes de surcharge de travail, de ralentissement de cadences de production dues aux pots qui s'entrechoquaient ou se cassaient dans l'atelier d'emballage. Cela permettait aussi au dirigeant de réaliser son projet à un coût intéressant, inférieur à ceux proposés par des entreprises d'ingénierie. L'entreprise et le lycée ont ainsi mis leur savoir-faire en commun (dessin, mécanique générale, électronique) avec l'aide d'un conseiller technique (relation personnelle du dirigeant)

Comme précédemment se pose alors le problème lié à l'introduction d'une technologie au niveau des modes opératoires de l'entreprise et surtout des conséquences que cela peut entraîner sur sa compatibilité avec les matériels (moyens), les qualifications déjà en place (relation 2). Mais cela peut également entraîner l'entreprise à mettre en valeur d'autres savoir-faire (savoir négocier, savoir satisfaire, etc.) que l'entreprise pourra soit acquérir soit solliciter à l'extérieur (relation 3).

Retour à l'entreprise 1: le dirigeant a créé en 1988 une société de négoce (7M de CA) qui distribue en France les surplus de production de manioc, de gari fabriqués par ses propres machines en Afrique. Elle permet de mieux répondre aux besoins des clients de l'entreprise, de mettre en confiance les clients potentiels et garantit d'une certaine manière le paiement des installations. Ainsi, les savoir-faire mis en valeur dans les projets de transfert ont conduit l'entreprise à développer d'autres savoir-faire et savoir-satisfaire dans le domaine commercial.

Retour à l'entreprise 2 : Confrontée à un problème de packaging lors de la conception et du développement de la machine spéciale et n'ayant pas les compétences dans le domaine, le dirigeant, sous l'impulsion du conseiller technologique, a fait appel aux conseils d'une cellule du LNE (Laboratoire Nationale d'Essai) spécialisé dans les emballages.

Ainsi, tout développement de nouvelles connaissances valorisant les moyens existants peut entraîner la mobilisation de nouveaux savoir-faire au sein de l'organisation qui, à leur tour, risquent d'exiger des moyens supplémentaires en équipements, en formation, en communication, etc. Parallèlement, la spécificité même de la petite entreprise pousse cette dernière à tisser par le biais de réseaux des relations diversifiées pour gérer au mieux son changement technologique.

Les différentes approches ont tendance à englober le processus de mise en valeur, que nous venons de caractériser, sous le vocable générique d'apprentissage. Cependant, soit la notion d'apprentissage relève d'un usage métaphorique dans les études, soit elle est analysée dans le cadre de la GE, mettant l'accent sur des procédures de choix. Or, le transfert de technologie s'inscrit dans un processus de choix. Cette perspective d'analyse semble plus appropriée dans le

cadre d'une analyse stratégique en PE, dans la mesure où les orientations et les actions menées, reposent souvent sur les décisions d'un seul individu, le dirigeant. Dans cette optique, il semble important de mieux cerner les éléments et les logiques qui sous-tendent la capacité d'apprentissage technologique en PE.

2. Le transfert de technologie en PE : les différentes logiques qui soutiennent le processus d'apprentissage

La PE est caractérisée par le rôle prépondérant du dirigeant, l'existence de comportements peu formalisés, et par une activité souvent spécialisée, qui pousse l'entreprise à multiplier le recours à des acteurs extérieurs pour assurer son développement. La compétitivité de celle-ci repose d'ailleurs en grande partie sur cette stratégie d'externalisation. Il semble donc important d'analyser la spécificité du processus de transfert de technologie en PE, à partir des caractéristiques propres de celle-ci. Le processus de transfert s'appuie alors principalement sur trois logiques: une logique de l'individu (logique entrepreneuriale), une logique organisationnelle, toutes deux reliées à une logique résiliaire. Ces dernières font référence chacune à des champs théoriques et à des analyses différentes.

2.1. Les principales logiques

a) l'importance de la logique du dirigeant

Cette logique a fait l'objet de nombreux développements en entrepreneuriat. Les travaux ont d'abord tenté d'analyser l'action d'innover (Schumpeter) puis progressivement l'individu en tant que tel (Mc Clelland). L'accent a alors été mis sur les caractéristiques personnelles des dirigeants (traits psychologiques, valeurs, aversion pour le risque). Ces travaux ont conduit à donner une vision plutôt homogène de l'entrepreneur innovateur ou de l'entreprise innovante (Aution *et al*, 1993; Miner *et al*, 1992; Lefebvre *et al*, 1990). En outre, la technologie est analysée comme un moyen à travers des études d'impact (Lefebvre *et al*, 1990; Julien et Raymond, 1991). En règle générale, ces études prennent difficilement en compte les problèmes de choix technologiques et la dynamique sur laquelle repose le processus de changement. Au-delà des problèmes méthodologiques et des résultats controversés, obtenus par différentes typologies proposées dans ces travaux, le problème de fond porte principalement sur la manière d'appréhender les comportements réels des dirigeants face à l'innovation et au changement. Dans cette perspective, certains auteurs (Filion, 1991; Carrière, 1990; Hornaday, 1990) préconisent une démarche différente pour mieux cerner l'hétérogénéité de la PE. Ces études portent sur le repérage de formes de comportements reposant sur des caractéristiques communes. Elles mettent alors l'accent sur la notion d'intention des acteurs. Cette notion, moins réductrice que les attributs ou traits de personnalité des dirigeants permet alors de structurer l'attention, l'expérience, le comportement et donc l'action du dirigeant vers un projet spécifique. Pour certains (Carrière, 1990) cette logique d'intention est mieux appréciée à travers la notion de vision. Cette dernière évolue avec le temps. Elle dépend de l'expérience du dirigeant mais aussi de son aptitude à établir des *sources d'informations structurées*.

Afin de mieux cerner les éléments qui caractérisent le processus de transfert de technologie, il semble donc important de privilégier une étude plus centrée sur le rôle de l'information recherchée et analysée par le dirigeant dans la phase de déclenchement et de mise en oeuvre du changement (Scott & Shaver, 1991). Cela nécessite de prendre aussi en compte les logiques organisationnelles et résilientes avec lesquelles le dirigeant doit composer pour mener à bien son projet.

b) la logique organisationnelle

L'analyse de l'introduction d'une nouvelle technologie au niveau organisationnel repose en grande partie sur des problèmes liés à l'apprentissage. De manière générale, le déclenchement de l'apprentissage organisationnel est décrit comme une modification stable qui s'introduit dans les comportements et les savoir-faire des individus de l'organisation. Cette modification se produit lorsqu'un écart est constaté entre les performances attendues et les performances effectives (Agyris & Schön, 1978). Deux types d'apprentissage organisationnel sont, en règle générale, repérés dans la littérature. Ils sont liés étroitement à la nature de l'environnement perçu. Un processus en simple boucle qui répond en principe à une menace ou une contrainte perçue dans l'environnement, et un apprentissage en double boucle qui est généralement lié à une opportunité.

Un foisonnement de travaux (Cohen et Levinthal, 1990; Guilhon, 1993; Leroy et Ramanantosa, 1994; Lecoq, 1995) ont tenté de mieux préciser la nature de ces processus d'apprentissage. Il ressort de ces contributions une place importante accordée aux poids des ressources selon leur nature (tacite, formalisée, type de technologie) ou leurs modalités d'utilisation (formes hybrides, réseaux d'innovation, alliances) ce qui paraît insuffisant pour appréhender les logiques qui sous-tendent le processus d'apprentissage. En effet, soit la capacité d'apprentissage repose essentiellement sur une logique d'intégration, d'assimilation des ressources au sein de l'organisation ou au sein de structures communes (Alliances, Joint-venture), soit la logique d'efficacité de l'entreprise engagée dans un changement dépend de formes organisationnelles (firme-réseau, réseau d'innovation), considérées comme des modèles privilégiés d'apprentissage qui permettent à l'entreprise de disposer d'une certaine flexibilité.

Or, d'un côté la technologie nécessite une analyse plus approfondie mettant l'accent sur le fait qu'elle repose avant tout sur un choix stratégique qui s'inscrit au sein de l'entreprise dans un processus de mise en valeur de savoirs, savoir-faire et moyens.

D'un autre côté, si la flexibilité est un élément souvent mis en avant dans le changement, sa signification reste générale et floue. Une analyse plus approfondie de cette notion montre en fait qu'elle recouvre des réalités diverses. En effet, selon Marchesnay et Julien, (1988) la flexibilité stratégique signifie pour l'entreprise un certain degré de liberté pour fixer ses buts et les accomplir. Elle peut se décomposer en une flexibilité opérationnelle et une flexibilité organisationnelle. La première est fondée sur la variété des agencements possibles des ressources (hommes, équipements, techniques), nécessitant une certaine polyvalence des machines et des qualifications. La seconde repose sur une structure organique, adhocratique telle que l'a définie Mintzberg (1982), impliquant l'existence d'une forte adhésion et intégration des hommes dans l'entreprises. Au niveau de la PE, la logique d'efficacité et la recherche de flexibilité passe principalement par une maîtrise des transactions externes (Marchesnay, 1989) pour assurer une meilleure valorisation des savoirs, savoir-faire et moyens. Des problèmes spécifiques de gestion concernant le recours à des acteurs extérieurs se posent alors à la PE. Si le recours à l'extérieur

permet d'assurer à la PE une certaine marge de manoeuvre. Il présente certains risques liés à des problèmes de dépendance ou d'opportunisme.

Il semble alors plus pertinent d'analyser les modalités d'échange d'informations et des ressources entre l'entreprise et son environnement de manière plus explicite et d'accorder plus d'importance aux logiques d'action des acteurs dans le processus d'apprentissage. Le rôle des réseaux et la manière dont le dirigeant les utilise méritent donc une attention particulière.

c) La logique résiliaire

Divers travaux ont analysé la manière dont les dirigeants utilisent les réseaux dans la phase de création ou de lancement d'activités. Plusieurs aspects ont été privilégiés comme la fréquence et la force des liens (Birley, 1985 *in* Sexton, 1989), la structure des relations (Aldrich et Dubini, 1991; Larson, 1991; Larson et Starr, 1993). Ces contributions tentent de mieux cerner la relation entrepreneur / environnement, dépassant ainsi les modèles fondés sur les caractéristiques de l'entrepreneur. Cependant, les différents auteurs assoient leur analyse sur des critères essentiellement structurels et statiques, apportant ainsi des réponses incertaines quant à la portée effective des relations sur l'évolution et le développement de la firme. En effet, les critères mis en avant par Aldrich et Dubini (1991) mais également par Larson et Starr (1993) tels que l'accessibilité ou la densité par exemple sont mesurés essentiellement en terme de distance et de fréquence de contact entre individus ou organisations. Or, la fréquence des relations comme l'ont montré les travaux de Curran *et al.* (1993) ne constitue pas nécessairement un facteur déterminant dans la résolution des problèmes ou dans l'accès d'informations nouvelles. En outre les modèles proposés, visant à mettre en avant certains principes de structuration qui sous-tendent l'activité entrepreneuriale, appréhendent le processus résiliaire de manière linéaire et séquentielle. Ils intègrent ainsi difficilement la dynamique et surtout la réflexion stratégique au coeur du processus résiliaire. La portée des relations dans le processus entrepreneurial mérite donc une analyse plus fine fondée sur des critères qui permettent d'appréhender les relations résiliaries de manière dynamique mais surtout de placer au centre de l'analyse du réseau la réflexion stratégique.

Nous avons souligné la difficulté des travaux portant sur l'entrepreneuriat, le changement organisationnel et les relations résiliaries, de prendre en compte les différentes dimensions permettant d'appréhender le processus de transfert de technologie et sa dynamique au niveau de la PE. Il semble qu'une analyse centrée sur une approche globale et systémique, à travers une caractérisation plus fine des relations résiliaries, permettrait d'apporter une meilleure compréhension du processus de transfert de technologie et plus précisément des logiques sur lesquelles reposent sa dynamique et sa complexité.

3. Le processus de transfert de technologie à travers une logique résiliaire: une analyse plus explicite :

3.1. d'une caractérisation plus fine des relations résiliaries

Il semble plus intéressant de ramener l'analyse du réseau à des outils et des critères mieux adapter à l'analyse stratégique comme notamment l'analyse de la dépendance (concentration du flux, essentialité et substituabilité), de la vulnérabilité (accessibilité, complexité et turbulence). Dans

cette perspective et compte tenu des développements précédents, l'activité résiliaire qui soutient le transfert de technologie s'inscrit dans un processus de valorisation qu'il convient de mieux caractériser. Ce processus repose sur la nature des contributions des acteurs extérieurs, susceptibles d'intervenir dans le processus, et sur les logiques d'action qui permettent au dirigeant d'assurer la maîtrise de ces différentes relations.

A partir des réflexions amorcées par Marchesnay (1991) et Chappoz (1991), une caractérisation plus fine des relations, que peut tisser le dirigeant dans son environnement, est proposée au travers de la typologie présentée dans le **tableau 2**.

TABLEAU N°2

**Proposition d'une grille du micro environnement:
acteurs, fonctions et logiques d'action. (D'après Y.Chappoz, 1991)**

TYPE CARACTÉRISTIQUES	TUTELAIRE	EXPERTAL	PARTENARIAL
ACTEURS	- administrations publiques et parapubliques - agences nationales (ANVAR,...) - collectivités locales, régionales, consulaires, etc...	experts scientifiques(1): chercheurs, etc. experts techniciens(2): Lycée techniques, conseillers techniques, sociétés de conseils (expert comptable, marketing...) banques, assurances, capital risque.	fournisseurs clients sous-traitants donneurs d'ordre groupes professionnels (syndicats, lobby)
ROLES OU INFORMATIONS APPORTEES	rôle d'incitateur et de prescripteur au travers des aides financières, apporte des connaissances générales diverses. Peut recommander certains acteurs (experts, partenaires, ...).	(1) apporte des connaissances scientifiques (2) apporte des savoir-faire généralisés ou spécifiques liés à un problème de gestion (conseillers divers)	s'inscrit dans la chaîne technologique. Apporte essentiellement des savoir-faire formalisés ou non (client /fournisseur). Incitateur ou opposant
RISQUES	non intégration sociale/institutionnelle coût d'accès aux ressources stratégiques	coût d'accès aux ressources techno. coût d'intermédiation	dépendance vulnérabilité degré d'hostilité
ACTIONS À CONDUIRE	Veille Logique d'intégration ou d'affiliation à des organismes ad hoc, mis en place par les acteurs tutélaires	Logique d'intermédiation Formulation précise et négociation sous forme de contrats , de cahiers des charges	- Gérer l'interdépendance (contrat, diversification, développement d'une excellence) - Impliquer, mobiliser les acteurs dans le processus (veille).

Le réseau tutélaire constitué d'organismes publics ou parapublics (ANVAR,...) joue plutôt un rôle d'incitateur (Chappoz, 1991) en mettant à la disposition de l'entreprise tout un ensemble d'aides financières et en l'incitant à utiliser les différentes ressources (savoir-faire, connaissances, moyens) situées dans son environnement expertal et partenarial. Le réseau tutélaire véhicule des connaissances générales en matières de législation, de marché, de financement, d'organismes divers susceptibles d'intéresser l'entreprise. Il correspond à une interactivité à caractère stratégique.

Le réseau expertal constitué d'organismes experts en matière de recherche (experts scientifiques) et de développement (experts techniciens) apporte des informations portant sur des savoir-faire formalisés ou non (conseillers divers), sur des connaissances scientifiques (chercheurs) ou encore sur des connaissances plus générales qui vont permettre à l'entreprise d'accéder à diverses ressources (informations sur les marchés, les concurrents, sur l'évolution des produits). Il correspond également à une interactivité stratégique. **Le réseau tutélaire et le réseau expertal** vont permettre à l'entreprise de mobiliser voire même de construire **son réseau partenarial** (clients, fournisseurs, distributeurs, banques) nécessaire à l'introduction de la nouvelle technologie. L'information du réseau partenarial repose en générale sur des savoir-faire tacites ou non. Ce réseau correspond à une interactivité opérationnelle ou fonctionnelle, dans la mesure où le recours à ce type d'acteur permet à l'entreprise d'agencer les ressources et les activités de manière à s'assurer une certaine marge de manoeuvre.

Ainsi selon l'étendue ou la variété des relations qu'entretient le dirigeant avec les acteurs de son environnement, différentes situations technologiques peuvent être repérées. Mais la pertinence de ces situations dépend étroitement de la manière dont l'entreprise maîtrise les niveaux d'interactivités stratégique et opérationnelle (Marchesnay et Julien, 1988) pour préserver ou renforcer sa flexibilité stratégique au cours du processus de transfert. Nous allons à présent tenter de mieux les expliciter.

3.2. À La dialectique du processus de transfert de technologie en PE:

Notre réflexion s'appuie sur les travaux en stratégie de Marchesnay (1993) préconisant une approche stratégique globale de l'entreprise pour tenter de mieux appréhender la dimension systémique, la forte intégration et interaction des problèmes relatifs au transfert de technologie en PE. Nous proposons une grille de lecture (**Schéma 2**) inspirée de celle de Marchesnay afin de mieux cerner les principes qui soutiennent l'apprentissage technologique.

Le **schéma 2** fait apparaître 6 pôles sur lesquels repose la mise en valeur des savoirs, savoir-faire et moyens qu'implique tout transfert de technologie en PE. La nature de la technologie et les réseaux constitue l'axe central de la grille dans la mesure où les problèmes liés à l'acquisition, à l'utilisation de nouveaux moyens, savoirs et savoir-faire et les problèmes liés au degré d'ouverture d'interactivité stratégique, reposant sur la variété et la régularité des relations avec différents acteurs de l'environnement, sont étroitement imbriqués pour la PE engagée dans un transfert de technologie. Cela nécessite pour le dirigeant d'assurer une cohérence de ces deux pôles, c'est-à-dire de veiller et d'agir sur les leviers interactivité/flexibilité afin de préserver la compétitivité et la marge de manoeuvre de l'entreprise. La capacité d'apprentissage repose sur cette étroite relation que nous allons tenter de mieux expliciter en prenant en compte la partie médiane du schéma ainsi que la partie inférieure.

[Schéma n°2]

Le choix d'une nouvelle technologie peut entraîner des problèmes concernant les moyens, les savoir-faire et les savoir-savoirs requis dans l'organisation touchant ainsi **les métiers et les missions** de l'entreprise. Les répercussions sur les autres variables notamment **la culture, l'image et l'identité** de l'entreprise seront d'autant plus grandes que le choix de la nouvelle technologie repose sur la seule volonté du dirigeant. Cela pourra alors affecter les **flexibilités opérationnelle et organisationnelle de l'entreprise**. Pour peu que ces dernières soient mal maîtrisées, l'entreprise court alors le risque de s'engager dans des investissements irréversibles pouvant déboucher sur une situation de blocage (cf entreprise 3)

Il s'agira alors pour le dirigeant d'assurer au mieux **l'interactivité** entre l'organisation de son entreprise (organisation, activité) et les différents types d'acteurs de l'environnement afin de préserver un certain degré de liberté dans l'agencement des ressources et des activités.

Cela consiste:

- à **mobiliser** les **partenaires** stricto sensu de l'entreprise afin d'éviter des risques de dépendance, mais aussi afin de mieux cerner les savoir-savoirs nécessaires sur le marché ainsi que ceux offerts par la concurrence.

- à gérer **l'intermédiation** avec des **acteurs** de type **expertal** afin de définir les moyens, savoirs, savoir-faire requis au sein de l'organisation pour développer de nouveaux produits / procédés ou améliorer ceux déjà existants. Souvent **l'intégration** ou **l'affiliation** à un **réseau de type tutélaire** permettra au dirigeant d'accéder à des ressources financières ou humaines nécessaires au projet. Les entreprises **1 et 2** illustrent particulièrement ces points.

Entreprise 1 : Pour chaque projet de machine (traitement de riz, de manioc, de gari...) l'entreprise tente de valoriser au mieux les savoirs et savoir-faire proposés par le CIRAD, les besoins des clients (situés dans les Pays en voie de développement) et leurs possibilités locales. Cette valorisation passe par une étroite mobilisation et intermédiation qu'assure personnellement le dirigeant entre les clients et les moyens, techniques, savoirs nécessaires pour le projet. Progressivement, depuis 1983 date de création de son entreprise, le dirigeant a établi différentes relations avec des acteurs de type expertal (CIRAD), des acteurs de type tutélaire (ANVAR, COFACE...) et des relations partenariales, par le biais de sa propre entreprise de négoce. Ainsi pour chaque projet, il coordonne ces différentes relations de manière à proposer aux clients des techniques adaptées aux possibilités de leur pays, mais également en leur dénichant des crédits, voire même des débouchés pour les produits qu'ils fabriqueront.

L'entreprise n°2: Le parcours de transfert portant sur la conception et la fabrication en collaboration avec un lycée technique d'une machine spéciale s'est soldé par un échec. La machine n'a jamais pu fonctionner. Cet échec s'explique en partie par le manque de compétences du lycée pour un projet jugé rétrospectivement par le dirigeant trop ambitieux pour des élèves de 1er cycle, mais aussi par le manque d'une intermédiation active entre le dirigeant et les différents acteurs (conseillers, lycée...). En effet, le discours du dirigeant révèle une attitude plutôt réactive vis à vis des acteurs du réseau expertal aussi bien dans la phase de déclenchement que dans la phase de mise en oeuvre. Le dirigeant n'a effectivement pas cherché à développer des conseils avec d'autres organismes plus spécialisés. Le seul recours aux conseils concernait un problème spécifique d'emballage non directement lié à la conception de la machine et s'est fait sous l'impulsion d'un contact personnel. Il faut souligner que ce parcours ne fait que refléter une trajectoire plus globale de l'entreprise caractérisée par une certaine réticence à rechercher de nouveaux produits ou procédés et par un recours aux conseils (marketing,...) au coup par coup lorsque les problèmes surgissent. Le dirigeant de l'entreprise ressent un sentiment de déception assorti d'une perte en temps et en argent.

Il ressort des deux entreprises précédentes que les difficultés rencontrées lors du transfert de technologie sont étroitement liées à la manière dont le dirigeant gère la maîtrise des relations avec les différents types de réseaux. La capacité d'apprentissage repose sur l'interactivité maîtrisée avec les trois types de réseaux aussi bien dans la phase de déclenchement que dans la phase de mise en oeuvre du transfert. Ces deux phases sont étroitement dépendantes l'une de l'autre, elles reposent sur **les logiques d'action et d'intention** des acteurs concernés par le transfert. Cette maîtrise est d'autant plus importante que le transfert porte sur des savoirs et savoir-faire non maîtrisés par l'entreprise.

Ainsi une interactivité mal gérée dans la phase de déclenchement, ne privilégiant par exemple qu'un aspect du processus ou qu'un aspect relationnel, pourra entraîner des problèmes de formalisation (**plan**) du projet (processus réactif et très émergent) découlant très souvent d'une **vision** du projet et des actions à développer mal définies dès le départ. Les expériences des

entreprises 3 et 4 illustrent l'étroite relation entre la vision et le plan d'action du projet et l'intégration du dirigeant dans les différents réseaux dans la phase de déclenchement.

L'entreprise 4: Dans la première phase du projet, le dirigeant a laissé une assez grande autonomie au chercheur. Le dirigeant était plutôt dans l'expectative. Les savoirs, savoir-faire sur lesquels reposait la sélection de souches de champignon étaient trop éloignés des savoir-faire de l'entreprise. Au cours de cette phase, le jeune chercheur a joué un rôle d'intermédiaire entre les acteurs tutélares, les acteurs scientifiques et le dirigeant. Au bout des trois ans de recherche, le chercheur affiche une volonté de prolonger son travail et de passer à la phase industrielle. Sous son impulsion, un brevet au nom de l'entreprise a été déposé en 90 et une demande de subvention fut adressée à l'ANVAR pour poursuivre le projet. Celle-ci, après expertise jugea que l'avancement du projet était insuffisant pour passer à la phase suivante. Une avance remboursable fut accordée pour réaliser des essais terrains, une mini production et une analyse de marché. Une collaboration plus soutenue fut alors établie entre les clients, les centres techniques inter-professionnels. Parallèlement sous l'impulsion de la CCI (Chambre de Commerce et d'Industrie), le dirigeant eut l'opportunité de présider un club de transfert de technologie, organisation ad hoc réunissant différents acteurs de type tutélaire, expertal, partenarial. Ces différents contacts lui ont permis peu à peu de mieux forger son avis sur le transfert et sur son propre projet. Face aux moyens financiers limités de l'entreprise, aux problèmes de production qui laissent entrevoir des essais longs et coûteux, le dirigeant a commencé à avoir une certaine appréhension sur le projet et notamment sur les synergies possibles du produit nouveau avec les produits existants de l'entreprise. Il fut décidé en 1993 d'un commun accord entre le dirigeant et le chercheur que ce dernier crée sa propre société (**entreprise 5**) pour développer le nouveau produit. En 94/95, celui-ci a commencé à être vendu, cependant le retour en investissement (près de 4 MF) risque d'être long pour l'entreprise 4 voire même quasi incertain car des problèmes d'homologation commencent à se poser pour l'entreprise 5. Ils risquent de prendre du temps (plusieurs années) et peut être de compromettre la survie de l'entreprise 5.

Entreprise 3 un parcours chaotique: L'exemple de cette entreprise semble caricatural. Le dirigeant a adopté la même attitude d'attente vis à vis de la recherche en laissant une assez grande marge de manoeuvre au chercheur engagé. Outre le fait que le dirigeant s'est laissé guider par ses propres convictions, ne cherchant pas à multiplier les avis sur le projet, il a adopté également une attitude réactive dans la phase de formalisation du projet. En effet, après avoir engagé plusieurs centaines de milliers de francs dans la réalisation de prototypes visant à optimiser le cycle de stérilisation d'autoclave, l'entreprise décide de confronter ses résultats avec la profession. La réaction des médecins et pharmaciens des hôpitaux et cliniques fut vive, très sensibles aux questions touchant les normes d'hygiène. Le dirigeant et le chercheur décidèrent alors d'avancer progressivement dans la concertation avec le comité des normes et les clients afin de retrouver une certaine crédibilité auprès de la profession. L'attitude de l'entreprise pour pallier ces problèmes d'image fut très émergente et très réactive. L'entreprise décida notamment d'organiser des réunions d'information avec un groupe restreint de clients. Progressivement un dialogue et une confiance s'est établie entre eux. Cependant cela ne concernait qu'une très faible partie de la clientèle et prenait trop de temps. Ces actions furent interrompues.

Cela risque, pour peu que l'entreprise connaisse certaines rigidités opérationnelles et organisationnelles, de remettre en cause la **légitimité** du dirigeant et de son entreprise.

Retour sur l'entreprise 3 : En 90, une attaque des concurrents sur les prix, que l'entreprise n'a pas vraiment anticipé, a fortement affecté son activité déjà fragilisée. L'entreprise a perdu des clients et le programme de recherche fut fortement ralenti. L'engagement de l'entreprise dans un projet trop ambitieux pour elle, le manque de coordination avec les acteurs extérieurs dans la phase de formalisation du projet mais également des charges de structure trop lourdes et la forte volonté du dirigeant à ne compter que sur lui même ont fortement contribué à affecter la compétitivité de l'entreprise. Progressivement s'est installé, aux dires du dirigeant, un climat de méfiance entre lui et les

acteurs de type tutélaire et expertal. Ces différents problèmes ont remis en cause la légitimité de l'entreprise ce qui a accéléré sans doute sa liquidation en 93.

Conclusion

Vers un repérage de parcours de transfert.

Le rapprochement des différents cas permet de faire ressortir des similitudes et des différences dans les parcours suivis. **Ainsi, même si notre étude porte sur un nombre restreint d'entreprises, des parcours distincts peuvent être repérés à partir de la nature des relations établies dans la phase de déclenchement et de mise en oeuvre du transfert.**

Des liaisons entre la nature des technologies mises en oeuvre, les caractéristiques des projets de transfert et la nature des relations entretenues peuvent être observées dans l'analyse précédente. Cependant la relation nécessite d'être nuancée selon les situations observées.

L'étude des parcours des **entreprise n° 1 et 2** fait ressortir la relation selon laquelle le développement d'une interactivité à caractère plus ou moins stratégique, reposant sur des relations de nature diverse, expliquerait la nature et le degré de nouveauté du projet de transfert. Ces entreprises reflètent deux situations de transfert distinctes tant par la nature de l'activité que par la nature du projet. **L'entreprise n°1** s'inscrit dans un processus d'apprentissage accompli reposant sur des savoir-faire nouveaux et/ou déjà expérimentés. Ce parcours a nécessité la mise en place d'une véritable stratégie résiliente de la part du dirigeant. La démarche adoptée est plutôt proactive et délibérée. **L'entreprise n°2** repose principalement sur un processus résilient de type partenarial. La démarche adoptée est plutôt réactive et porte sur des améliorations de moyens et savoir-faire déjà stabilisés, qui visent à ne pas bouleverser l'ensemble de son système de gestion. Ces résultats attendus renvoient à des situations d'apprentissage soulignées dans la littérature. Pour les trois autres parcours (**entreprises n°3, 4 et 5**) la relation est à relativiser. Ces entreprises se sont engagées dans un transfert ambitieux de manière expérimentale, reflétant des situations de transfert intermédiaires.

Une analyse centrée sur **l'observation des relations établies au cours du transfert** permet de mieux cerner la dynamique technologique des différentes situations. Trois parcours distincts peuvent être repérés à partir d'une configuration relationnelle propre à chaque firme, associée au degré de nouveauté du projet par rapport à l'entreprise.

- **Le parcours du non expérimenté (entreprise n°2)** a tendance à reposer sur des relations de nature partenariale. Les relations de nature expertale et tutélaire restent hésitantes et les projets ont tendance à reposer sur des savoir-faire stabilisés, qui entraînent peu de bouleversement dans le système de gestion.

- **Le parcours de l'expérimentateur (entreprise n°3, n°4 et n°5)** repose sur des relations stratégiques plutôt mal maîtrisées. La phase de déclenchement s'appuie essentiellement sur des relations de nature expertale (chercheur). L'attitude des dirigeants vis-à-vis des autres acteurs reste hésitante, réactive. Cette situation relationnelle a tendance à entraîner des processus d'autant plus incertains et chaotiques que le projet est ambitieux pour l'entreprise.

- Enfin **le parcours de l'expérimenté (entreprise n°1)** se détache de l'ensemble. La capacité de mise en oeuvre repose sur une véritable stratégie résiliente qui constitue un avantage concurrentiel pour la firme. Cette situation reflète une démarche de mise en valeur plutôt proactive.

Les résultats du transfert sont mitigés à désastreux pour les deux premiers parcours. Elle résulte d'une démarche de mise en valeur réactive associée à une interactivité partenariale et /ou stratégique plutôt mal maîtrisée.

Deux apports principaux résultent de cette analyse,

- **Sur le plan pratique**, le schéma d'analyse du processus de transfert de technologie peut constituer une **grille heuristique pour le dirigeant désireux d'opérer un transfert ou pour le conseiller d'entreprise**. A partir de cette grille de lecture, celui-ci peut, selon les capacités opérationnelles, organisationnelles et stratégique de l'entreprise, mieux structurer les relations résilientes nécessaires pour valoriser les savoirs, mobiliser les savoir-faire et utiliser les moyens nécessaires au développement du projet.

- **Sur le plan théorique**, cette étude a permis de mieux cerner la notion de technologie mais surtout les logiques d'actions sur lesquelles sa mise en valeur repose au sein de la PE. Elle a notamment souligné l'intérêt d'appréhender la gestion de la technologie en PE à travers une approche globale et intégrative.

Bibliographie

Aldrich H., Dubini.P [1991]. "Personal and extended networks are central to the entrepreneurial process" , *Journal of Business Venturing*, vol.6, n°5.

Argyris C., Schön D. [1978]. *Organizational learning*, Addison Westley Pub Co.

Autio E. et Kauranen I. [1994]. "Technologist-entrepreneurs versus non-entrepreneurial technologists : an analysis of motivational triggering factors", *Entrepreneurship et Regional development*, vol. 6.

Carrière J.B. [1990]. "La vision stratégique en contexte de PME : cadre théorique et étude empirique". *Revue Internationale PME*, vol.3, n°3-4.

Chappoz. Y. [1991]. "La gestion de l'interactivité entreprise / environnement", *Revue Internationale PME*, vol.4, n°3.

Cohen W.M. et Levinthal D.A. [1990]. "Absorptive capacity : a new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, vol.35,pp.128-152.

Curran J., Jarvis R., Blackburn R.A. et Black S. [1993]. "Networks and small firms: constructs, methodological strategies and some findings", *Venturing Business Journal*, 11(2).

- Dosi G. [1982]. "technological paradigms and technological trajectories", *Research Policy*, vol.2, n°3
- Dussauge P., Ramanantsoa B. [1987]. *Technologie et Stratégie d'entreprise*, McGraw-Hill
- Falemo B. [1989]. "The firm's external persons: entrepreneur or network actor?", *Entrepreneurship and Regional Development*, vol.1, n°2, juin - avril.
- Filion LJ.[1991]. *Vision et relations*, Ed. de l'Entrepreneur.
- GEST [1986]. *Grappes technologiques. Les nouvelles stratégies d'entreprise*, Mac Graw Hill
- Guilhon A. [1993]. *Changement organisationnel et investissement immatériel*, thèse, Montpellier I
- Guilhon B., Gianfaldoni P. [1990]. "Chaînes de compétences et réseaux", *Revue d'Economie Industrielle*, n°51.
- Hornaday RW.[1990]. "Dropping the E-words from small business research: an alternative typology", *Journal of Small Business Management*, vol.28.
- Johanisson B. [1987]. "Beyond process and structure: social exchange network", *International Studies of management & organisation*, volXVII, n°1.
- Julien PA., Marchesnay M. [1988]. *La petite entreprise*, Vuibert.
- Julien P.A. et Raymond L. [1991]. *Facteurs discriminants de l'adoption des nouvelles technologies dans les PME de services*, cahiers du GREPME n°13.
- Koenig G. [1994]. "L'apprentissage organisationnel: repérage des lieux", *Revue Française de Gestion*, n°97
- Larson A. [1991]. "Partner networks: leveraging external ties to improve entrepreneurial performance", *Journal of Business Venturing*, vol.6.
- Larson A. et Starr J.A. [1993]. "A Network model of organization formation", *Entrepreneurship Theory & Practice*, Winter.
- Lecoq B. [1995] . "La relation technologie - territoire et les milieux innovateurs", *Revue Internationale PME*, Vol.8 (1).
- Lefebvre E., Lefebvre L.A., Colin D. [1990]. "Facteurs d'adoption des nouvelles technologies de production dans les PME manufacturières innovatrices", *Revue Internationale PME*, vol3, n°2.

- Leroy F. et Ramanantsoa B. [1995]. "Dimensions cognitives et comportementales de l'apprentissage organisationnel: un modèle intégrateur", 4^{ème} Conférence de l'AIMS, 2-4 mai, Paris.
- Maillat D., Lecoq B., Crevoisier [1990]. *Réseau d'innovation et dynamique territoriale: l'arc jurassien*, IRER, n°28
- Marchesnay M. [1991]. "Transfert de technologie vers la PME: cas du Languedoc Roussillon", *Economies et Sociétés, série Progrès et Croissance*, n°32, pp. 163-185.
- Martinet B., Ribault JM., Lebidois D.[1991] *Le management des technologies*, les Editions des Organisations.
- Miner J.B., Smith N.R. et Bracker J.S. [1992]. "Defining the inventor-entrepreneur in the context of established typologies", *Journal of Business Venturing*, vol.7, n°2, pp. 103-113.
- Mintzberg H; [1982]. *Structure et dynamique des organisations*, Ed. des Organisations.
- Munier B. [1994]. "Décision et cognition", *Revue Française de Gestion*, Juin- Juillet- Aout.
- Parlier M. [1994]. "La compétence au service d'objectifs de gestion" in *La compétence mythe, construction ou réalité?*, L'Harmattan.
- Pavitt K.[1984]. "Pattern of technical change: towards a taxonomy and o theory", *Research Policy*, n°13
- Perrin JC. [1990]. *Réseaux, districts, milieux: contibution à une définition économique des territoires*, Cahiers du CER, n°119.
- Planque B. [1990]. "Note sur le réseau d'innovation", Colloque ASDRLF *Modélisation de l'Economie et Développement des Territoires*, CREUSET, Saint Etienne, septembre.
- Saver HG., Scott LR. [1991]. "Person, process, choice: the psychology of new venture creation", *ET&P, Winter*.
- Sexton DL. [1989] *Entrepreneurship : creativity and Growth*, Mac Millan.
- Woodward J. [1965] *Industrial Organization:Theory and Practice*, Oxford Press.