

Les éléphants ne savent pas sauter !¹
Une proposition de dépassement des effets de seuil
par la coopération technologique

Jean-Philippe Timsit

ICD - Groupe IGS

jp.timsit@gmail.com

Article concourant au prix Roland Calori « Jeune chercheur »

Thèse soutenue le 23 mai 2008

Résumé :

L'approche par les ressources, ou « *Resource-Based View* » (RBV) conçoit l'entreprise comme une collection de ressources idiosyncrasiques dont le but est d'accumuler des actifs et des compétences pour conquérir et/ou protéger un positionnement valorisable sur un marché. Cet article se focalise essentiellement sur la dimension hétérogène des ressources de l'entreprise, et sur les contraintes d'accumulation. En effet, l'hétérogénéité des ressources de la firme la conduit à contrôler et mettre en œuvre de plus grandes quantités de ressources que celles nécessaires pour réaliser les stratégies prédéfinies, se trouvant ainsi confrontée à des effets de seuil. Nous montrons, par une étude empirique centrée sur la coopération technologique avec des laboratoires publics, que la firme peut parer ces effets de seuil en accédant par la coopération technologique à des ressources complémentaires. Nous mettons ainsi en évidence trois mécanismes de combinaison, d'acquisition et de génération de ressources.

Mots clés :

Ressources, effets de seuil, partenariats de recherche, innovation technologique.

¹ Cette communication étant issue d'une recherche doctorale, l'auteur remercie en tout premier lieu Caroline Mothe, Rodolphe Durand, Jean-Luc Giannelloni, Vincent Mangematin, Jean-Claude Tarondeau, ainsi que les deux évaluateurs anonymes, pour la richesse de leurs commentaires. Le recueil des données de cette recherche n'aurait pas été possible sans la confiance et la coopération des membres des entreprises, laboratoires et structures interfaces participantes, et tout particulièrement sans le soutien de MM. François Wendling et Jean-Claude Prevot.

Les éléphants ne savent pas sauter !

Une proposition de dépassement des effets de seuil par la coopération technologique

Résumé :

L'approche par les ressources, ou « *Resource-Based View* » (RBV) conçoit l'entreprise comme une collection de ressources idiosyncrasiques dont le but est d'accumuler des actifs et des compétences pour conquérir et/ou protéger un positionnement valorisable sur un marché. Cet article se focalise essentiellement sur la dimension hétérogène des ressources de l'entreprise, et sur les contraintes d'accumulation. En effet, l'hétérogénéité des ressources de la firme la conduit à contrôler et mettre en œuvre de plus grandes quantités de ressources que celles nécessaires pour réaliser les stratégies prédéfinies, se trouvant ainsi confrontée à des effets de seuil. Nous montrons, par une étude empirique centrée sur la coopération technologique avec des laboratoires publics, que la firme peut parer ces effets de seuil en accédant par la coopération technologique à des ressources complémentaires. Nous mettons ainsi en évidence trois mécanismes de combinaison, d'acquisition et de génération de ressources.

INTRODUCTION

Cela fait maintenant près d'un quart de siècle que l'approche par les ressources (RBV) a été popularisée dans le champ du management stratégique (Barney, 1986; Wernerfelt, 1984). Aujourd'hui, la RBV est l'objet d'une littérature considérable qui trouve ses origines dans une conception de la firme cherchant à atténuer les incomplétudes théoriques de la pensée néo-classique (Penrose, 1959). Elle conçoit l'entreprise comme une collection, ou un « portefeuille », d'actifs et de compétences dont l'objectif est d'identifier, de protéger, d'exploiter et de créer des ressources spécifiques afin de bâtir un avantage concurrentiel issu d'un positionnement unique sur un marché (Arrègle, 1996), le déploiement et la combinaison de ses ressources lui permettant de fournir le marché en biens et services (Amit et Shoemaker, 1993).

La question de l'accumulation de ces ressources nécessaires à la construction de ce positionnement est une question cruciale (Dierickx et Cool, 1989). En effet, pour se développer et produire des rentes, l'entreprise formule des stratégies dont la mise en oeuvre se manifeste par le déploiement et la combinaison des ressources qu'elle contrôle (Mahoney et Pandian, 1992). Atteindre l'objectif déterminé préalablement par l'entreprise nécessite la mise en oeuvre d'une certaine quantité de ressources. La détention d'un stock inférieur ne permet pas à l'entreprise la réalisation de la stratégie formulée ; le contrôle d'un stock supérieur, sans pour autant disposer des compétences nécessaires pour combiner les ressources, ne le permet pas tout autant. D'autant plus que cette accumulation est coûteuse car un positionnement privilégié sur le marché est atteint ou protégé par le déploiement d'actifs rares et spécifiques (Dierickx et Cool, 1989). Cependant, l'accumulation des ressources présente des coûts tels que les coûts d'opportunité de ces actifs ou les coûts d'entretiens pour en limiter l'érosion (Dierickx et Cool, 1989 : 1504). Ce n'est en effet pas la possession des ressources qui permet la réalisation de la stratégie, mais le déploiement et la combinaison de celles-ci. L'entreprise doit ainsi avoir des compétences pour combiner ses ressources afin de mettre en oeuvre la stratégie décidée.

L'accumulation des ressources hétérogènes conduit à l'existence d'effets de seuil qui limitent considérablement les opportunités d'action des entreprises sur les marchés, et ce malgré le contrôle des ressources idoines. Face à ces effets de seuil, l'objectif de cette communication est de montrer, en prenant appui sur un travail empirique, comment les entreprises peuvent

dépasser ces seuils par la coopération technologique. Nous mettrons ainsi en évidence trois mécanismes : l'acquisition, la génération et la combinaison de ressources.

Dans ce but, la structure de cette communication est la suivante. Tout d'abord, la présentation du cadre théorique détaillera les natures et destinations des ressources de la firme ainsi que les effets de seuil induits par leur hétérogénéité (I). Nous présenterons ensuite la méthode de collecte et d'analyse des données (II), afin de mettre en évidence les mécanismes de génération, d'acquisition et de combinaison de ressources permettant à la firme, par le partenariat de recherches avec des laboratoires publics, de s'affranchir en partie de ces effets de seuil (III).

1. CADRE THÉORIQUE

Selon le courant des ressources, les firmes sont composées de ressources hétérogènes qu'elles accumulent et mettent en œuvre afin de bâtir un positionnement valorisable et défendable sur le marché. Le profil spécifique des ressources dont l'entreprise dispose inspire la formulation de la stratégie, ainsi que ses choix de développement et de diversification (Chatterjee et Wernerfelt, 1991; Penrose, 1959; Quélin et Arrègle, 2001; Teece, Pisano, et Shuen, 1997; Wernerfelt, 1984). Nous défendons ici l'idée que cette accumulation de ressources conduit à des effets de seuil, ces effets de seuil étant liés à la nature et à la destination des ressources qui composent la firme, nous présenterons dans un premier temps une typologie des ressources de la firme (1.1), puis une explication des effets de seuil (1.2).

1.1 VERS UNE TYPOLOGIE DES RESSOURCES DE LA FIRME

Les fondements du raisonnement RBV reposant sur le profil idiosyncrasique des ressources contrôlées, se pose donc la question de la nature des ressources de la firme, de leur circulation et de leur accumulation. La définition des ressources de Penrose restant ambiguë, les différentes contributions académiques qui ont structuré le champ à ses débuts y ont vu plusieurs objets, aux caractéristiques variées, souvent contradictoires. En effet, pour Edith Penrose (1959), les ressources de l'entreprise consistent en un ensemble de choses tangibles (machines, usines, ...) et intangibles (compétences des salariés, image de marque, ...) qui composent l'entreprise (Penrose, 1959 : 24). Ces ressources forment la substance même de l'entreprise, et en aucun cas l'input de la production. Elles fournissent des « *services* », et ce

sont les services qui sont les facteurs de production. La différenciation entre ressources et facteurs de productions est donc fondamentale. Dans la même ligne que cette conception, les ressources de l'entreprise sont pour Wernerfelt (1984) tous les actifs qui la composent et qui constituent une force ou une faiblesse pour celle-ci, pouvant être définie comme des actifs (tangibles et intangibles) qui sont liés de manière semi-permanente à la firme (Wernerfelt, 1984 : 172). Cette définition reprend le fond de la démarche de Penrose, l'apport de Wernerfelt se présentant plutôt comme une réactualisation des idées originelles et une mobilisation de ses travaux dans le cadre du management stratégique, en réaction à la domination du courant structuraliste « *industrial Organization* » (I.O.).

Le premier grand flux de recherches académiques, suite aux travaux de Wernerfelt, s'est essentiellement concentré sur la nature des ressources. Comme il le souligne lui-même, la contribution de Wernerfelt était passé assez inaperçue (Wernerfelt, 1995) jusqu'à ce que Barney s'en empare, s'attachant à définir au mieux le concept de ressources. Ainsi, pour Barney (1991), les ressources sont les actifs de l'entreprise : « *Les ressources de la firme incluent tous les actifs, capacités, processus organisationnels, attributs de l'entreprise, information, savoirs, ... contrôlés par une firme qui permettent à la firme de concevoir et de mettre en œuvre des stratégies qui renforcent son efficacité et son efficience. [...] Les différentes ressources de la firme peuvent être aisément classées en trois catégories : ressources de capital physique, de capital humain et de capital, organisationnel* » (Barney, 1991 : 101). Il précisera sa pensée par la suite dans sa contribution de 1997 : « *Généralement, ces ressources peuvent être aisément divisées en quatre catégories : capital financier, capital physique, capital humain et capital organisationnel* » (Barney, 1997 : 143). Ces travaux présentent une double contribution. Tout d'abord, en liant le concept de ressources avec la conception et la mise en œuvre de la stratégie, il complète l'apport de Wernerfelt en ancrant ce nouveau mode de raisonnement, l'approche interne, comme alternative à l'approche I.O. De plus, en proposant une définition des ressources, bien que celle-ci soit succincte, il concrétise une approche considérée à l'époque comme trop vague, avec des concepts vaporeux, posant les premiers jalons des essais d'opérationnalisation qui suivront.

Ouvrant la porte à la définition des ressources sous la forme de trois, puis quatre catégories, Barney sera suivi par une abondante production académique proposant un grand nombre de classifications, de définitions et d'attributs différents. Les plus abondamment cités restent Penrose, Wernerfelt, Barney, Grant et Amit et Shoemaker. En effet, en 1991, Grant se

présente comme le tenant d'une autre approche des ressources, définies comme les inputs du processus de production, mises en œuvre par les capacités, ou compétences de la firme, termes qu'il utilise de manière équivalente (Grant, 1991 : 118).

Enfin, Amit et Shoemaker (1993) définissent les ressources comme un stock de facteurs disponibles, contrôlés par l'entreprise et lui permettant de produire des biens et services : « *Les ressources de la firme sont définies comme des stocks de facteurs disponibles qui sont contrôlés par la firme. Ces ressources consistent en des savoirs qui peuvent être commercialisés (comme des brevets ou des licences), des actifs financiers ou physiques comme des propriétés, des usines ou des équipements), le capital humain, etc.* » (Amit et Shoemaker, 1993 : 35). L'apport de cette contribution est la réintroduction de la distinction entre ressources et mécanismes de mise en œuvre des ressources. Cette mise en œuvre a été négligée dans un premier temps par la littérature. Bien que la définition des ressources soit ambiguë (« *conversion en produits finis* », sont-elles des inputs ?), Amit et Shoemaker soulignent que les ressources déployées et combinées par des mécanismes internes (qu'elles qu'ils soient) permettent de générer de la valeur.

Ainsi donc, au regard des définitions les plus abondamment citées, pour une première catégorie d'auteurs, les ressources forment la substance de l'entreprise. Pour une seconde catégorie d'auteurs, les ressources sont des inputs. Définir les ressources comme un input de la production signifierait qu'elles sont en partie incorporées dans les produits (finis ou en-cours), et qu'il y a ainsi, en partie, destruction des ressources, et donc de la substance de la firme. Ce n'est pas la conception dans laquelle nous nous inscrivons. En effet, au regard du travail pionnier de Penrose, nous défendons l'idée que les ressources forment l'essence même de l'entreprise : elles sont hétérogènes, faiblement mobiles et elles permettent la production de « services » qui sont les inputs de la production de biens et services, et pas des ressources elles-mêmes. Pour définir au mieux les ressources de la firme, nous situant au niveau d'analyse « *corporate* », nous allons les classer en fonction de leurs natures et de leurs destinations. Ainsi, seul ne compte pas la nature de la ressource, mais aussi sa destination, le but vers lequel l'entreprise tend en employant cette ressource.

Tout d'abord, la nature des ressources. Définir les ressources en fonction de leur nature, en quatre catégories, comme le fait Barney (1997) est insatisfaisant. Prenons en effet l'exemple du brevet. Est-ce une ressource technologique (nouveau procédé ou matériau) ou une

ressource financière (générateur de flux financier grâce aux licences et redevances) ? Il apparaît évident que la classification de Barney ne permet pas une réelle opérationnalisation car de nombreuses ressources peuvent être présentes sur plusieurs catégories. Donc les quatre catégories sont mobilisables, mais elles ne sont pas assez discriminantes.

Comme l'écrit Barney « *Porter (1985) introduit le concept de chaîne de valeur afin d'aider les managers à identifier les avantages potentiels des ressources de la firme.* » (Barney, 1991 : 105). La chaîne de valeur de Porter (Porter, 1991) permet de décomposer l'ensemble des activités de la firme sous la forme de séquences d'opérations élémentaires afin d'identifier les sources potentielles d'avantage concurrentiel. L'activité de l'entreprise peut être catégorisée sous la forme de trois fonctions transversales: la fonction de production qui permet de générer de la valeur, les activités de soutien qui permettent à l'ensemble des activités de fonctionner, et l'anticipation et l'innovation technologique qui permet, selon l'expression consacrée en R et D, de « *mettre des projets sur l'étagère* ».

En croisant la classification des activités de l'entreprise avec la celle de la nature des ressources de la firme de Barney, nous aboutissons (tableau 1) à une opérationnalisation des ressources de la firme suivant deux critères : la nature de la ressource et sa destination, c'est-à-dire son utilisation.

Tableau 1: Typologie des ressources en fonction de leur nature et de leur destination

Destinations Natures	Production	Soutien	Innovation
Financière	Actifs financiers liés à la production (matière premières, stocks, ...).	Charges de personnels intérimaires, recours au conseil et personnels prêtés.	Brevet (sous la forme de redevance), formation technologique, investissements.
Humaine	Personnel de production qualifié : agents de production, ingénieurs méthodes, contremaîtres, chefs d'équipes, chef de projet, ...).	Personnel administratif, financier, juridique et managérial.	Personnel qualifié en technologie : ingénieurs R et D, responsables de projets R et D, chercheurs, ...
Physique	Usines, chaînes de production, terrains, équipement industriel, ressources naturelles et matières premières.	Management du système d'information, management de la chaîne logistique, architecture système, ...	Technologies, matériaux et machines spécifiques pour la R et D.
Organisationnelle	Maîtrise d'une méthode de type « 0 défaut ».	Système d'incitation, confiance entre le management et les forces productives,...	Gatekeeper, champion, Organisation de la R et D avec des réunions « projets transverses » marketing-R et D-Production.

1.2 HÉTÉROGÉNÉITÉ DES RESSOURCES ET EFFETS DE SEUIL

Pour générer des rentes, la firme formule des stratégies dont la mise en œuvre se manifeste par l'identification et l'exploitation de ressources (Teece et al., 1997). Cependant, pour déployer et combiner ses ressources, la firme doit avant tout les accumuler pour disposer d'une plus grande latitude d'action et de plus nombreuses stratégies potentielles. Ainsi, l'entreprise doit repérer les ressources idoines, puis les accumuler pour les combiner. Mais, l'accumulation de ressources ne résout pas à lui seul le problème d'identification de synergies potentielles entre ces ressources et de leur combinaison pour générer des rentes. Comme le montrent Wernerfelt (1984), puis Barney (1991), dans les configurations de « *first mover advantage* », si les ressources étaient parfaitement homogènes, l'avantage concurrentiel bâti par le déploiement des ressources serait instantanément annulé par la copie de la combinaison des ressources. Ceci n'est pas possible de par l'ambiguïté causale (Dierickx et Cool, 1989),

les concurrents ne pouvant pas savoir exactement comment et quelles ressources ont été combinées, mais aussi par le fait que les ressources permettant de bâtir l'avantage concurrentiel répondent aux caractéristiques suivantes : Valorisables, Rares, Inimitables et Non-Substituables (VRIN, ou VRIS), et sont faiblement mobiles (Barney, 1986, 1991).

Les ressources étant considérées comme hétérogènes, elles doivent être contrôlées dans leur entièreté, tout en ne pouvant être mobilisées que partiellement. Prenons à titre d'exemple un ingénieur chimiste qui a des compétences sur plusieurs technologies mais qui, dans son activité au sein de l'entreprise, ne fabrique qu'un type de molécule, d'une seule manière, au regard des ressources de l'entreprise dans laquelle il travaille. Même si cela apporte un avantage concurrentiel à la firme en salariant cet ingénieur, l'entreprise finance un plus grand nombre de ressources qu'elle n'en utilise réellement. Ainsi, elle dispose de plus de stratégies potentielles, mais elle accumule plus de ressources qu'elle n'en exploite réellement. De plus, cet ingénieur sera nécessairement mieux rémunéré qu'un ingénieur disposant de connaissances plus basiques, car sa valeur sur le marché est plus importante, et donc représentera un coût supplémentaire.

L'entreprise doit donc accumuler les ressources, mais cette accumulation a un coût. De plus, le nouveau stock de ressources (anciennes ressources plus ressources acquises) doit être mis en action. Ce n'est en effet pas la seule possession de ressources qui permet la mise en oeuvre de la stratégie, mais bien le déploiement et la combinaison de celles-ci. La firme doit donc disposer des capacités qui lui permettront de combiner les ressources pour mettre en oeuvre la stratégie (Teece, 2007; Teece *et al.*, 1997). La mise en oeuvre d'une stratégie peut nécessiter l'accumulation d'un stock de ressources qui sera au-delà de ce que peut contrôler la firme. À ce stade, où le coût est trop élevé, la firme est mise en danger, un choix s'imposant à elle :

- Amender la stratégie, et la mettre en conformité avec le marché, la collection de ressources possédée et les capacités intrinsèques à la firme ;
- Maintenir la stratégie, ce qui nécessite la mobilisation de ressources nouvelles et de capacités additives pour combiner le stock de ressources. Ces nouvelles ressources pouvant être bâties par la firme ou acquises sur le marché. Acquises sous la forme de ressources dans le cadre de fusions-acquisition, ou sous la forme d'actifs sur les Marchés de Facteurs Stratégiques (MFS) (Barney, 1986).

Ainsi, l'accumulation de ressources doit être contrôlée afin d'en optimiser l'exploitation. Cette perspective de contrôle sous-tend l'idée d'un seuil de ressources optimal qui pourrait être identifié par le seuil de capacités nécessaires à leur combinaison et exploitation. Dès que l'entreprise ne dispose plus des capacités pour combiner et exploiter les dernières ressources acquises, alors l'accumulation pourrait être ralentie, voire arrêtée. En effet, l'atteinte d'un objectif défini préalablement étant conditionnée par un certain stock de ressources, disposer d'un stock inférieur ne permet pas d'implémenter la stratégie, disposer d'un stock supérieur à la capacité de contrôle de ces ressources ne le permet pas nécessairement non plus, ou introduit de l'ambiguïté et des contraintes dans leur combinaison.

Nous proposons donc la figure 2 suivante qui présente cette situation. Lorsque le seuil de ressources exploitables (SR1, SR2, ...) est atteint ou dépassé, les entreprises doivent acquérir de nouvelles capacités et développer celles déjà possédées. Il est important de noter que la croissance du stock de ressources détermine une large part des quantités de ressources que l'entreprise doit acquérir et développer afin de tirer un avantage de toutes les combinaisons potentielles de ressources hétérogènes. De plus, les ressources étant hétérogènes et non sécables, nous avons représenté les stocks de ressources à la manière d'une variable discrète, par paliers, et non d'une variable continue comme nous l'aurions présenté avec des facteurs de production.

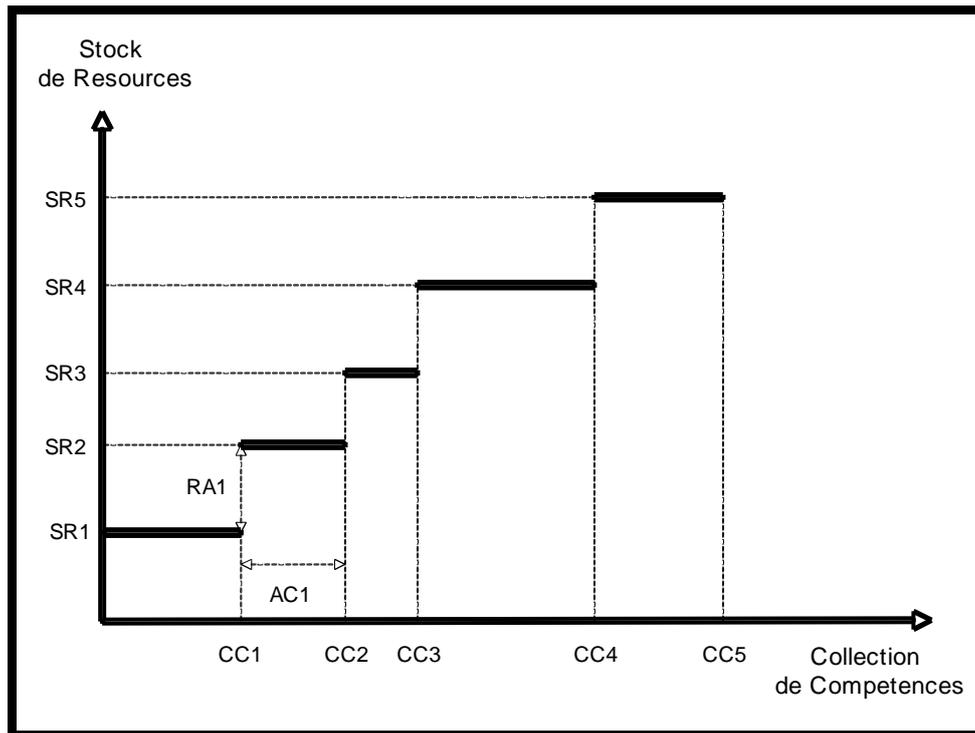


Figure 2: Croissance du stock de ressources et acquisition de compétences

SR: Stock de Ressources: seuils de ressources exploitables

CC: Collection de Compétences

RA: Croissance du stock de ressources

AC: Quantité de compétences nécessaires à acquérir et développer afin d'exploiter les ressources possédées

La figure 2 montre qu'une certaine collection de capacités, correspond à une certaine collection de ressources possédées ou à acquérir. Mais cela suggère aussi que les ressources accumulées doivent être contrôlées afin d'en optimiser leur exploitation. Cette perspective de contrôle souligne l'idée d'un seuil optimal de ressources qui pourrait être identifié et des capacités correspondantes nécessaires à une exploitation optimale des ressources. Aussitôt que les capacités de l'entreprise ne sont plus suffisantes pour combiner les ressources acquises, le processus d'acquisitions doit être réduit, voire stoppé. Atteindre un objectif préalablement déterminé par la firme dépend nécessairement de la possession d'un certain stock de ressources. Si ce stock de ressources dépasse les capacités de contrôle de l'entreprise, la mise en œuvre de la stratégie ne peut pas se faire en raison des contraintes liées aux seuils.

En résumé, une accumulation continue conduisant à la formation d'un stock de ressources n'assure en rien le développement d'un avantage concurrentiel. Nous suggérons alors qu'il existerait un « seuil » dans l'accumulation des ressources, lequel serait déterminé par les capacités combinatoires de l'entreprise. Autrement dit, à un stock de ressources doit correspondre une certaine collection de capacités pour assurer une exploitation maximale de ces ressources. Dès lors que le stock dépasserait les capacités d'exploitation de l'entreprise, l'accumulation de ressources deviendrait inefficace voire contre-productive et coûteuse.

Ainsi, l'entreprise accumulant des ressources pour réaliser une stratégie telle qu'elle a été formulée, peut paradoxalement se retrouver handicapée par la nouvelle collection de ressources qu'elle contrôle. En effet, si cette collection correspond au profil de ressources nécessaire pour réaliser la stratégie décidée ex ante, rien ne dit que la firme sera en mesure de dépasser un seuil auquel elle se confronterait. Ainsi, en croissant de concert avec sa collection de ressources, la firme ne s'est-elle pas enfermée dans une nouvelle contrainte ? Devenant éléphant, l'entreprise ne peut-elle pas sauter l'obstacle ? La coopération le permettrait-elle ?

2. TERRAIN, MÉTHODE ET RECUEIL DES DONNÉES

La firme est composée de ressources limitées (Teece, 1986). La coopération est un moyen d'accéder à des ressources complémentaires permettant la mise en œuvre de la stratégie. Il existe un grand nombre de coopérations différentes (Contractor et Lorange, 1988), nous nous focalisons dans cette recherche sur la coopération technologique public-privé entre entreprises et laboratoires de recherche publique. Les partenariats de recherche public-privé mettent la plupart du temps en relation trois types d'acteurs : les entreprises manifestant un besoin en technologie, les offreurs de technologie (en l'occurrence les laboratoires publics) et des structures interfaces. Notre entrée pour analyser ce phénomène est le dispositif d'agences régionales mis en œuvre en région Rhône-Alpes. Ces agences ont pour objectif de faire l'interface entre les entreprises demandeuses en technologies avec les laboratoires offreurs afin de les mettre en relation. Ces agences sont spécialisées dans plusieurs types d'industries telles que les microcapteurs, les biotechnologies ou les nanomatériaux. Ainsi, nous sommes mis en présence de trois types d'interlocuteurs : les entreprises, les laboratoires et les structures interfaces, notre niveau d'analyse restant l'entreprise. Comme nos trois types d'interlocuteurs font partie d'organisations différentes, avec des modes de gouvernance et des objectifs différents, ils ont une vision distincte de l'impact du partenariat de recherche sur les

ressources de l'entreprise. Nous avons donc fait le choix d'analyser les attitudes, les comportements et les motivations des acteurs de terrain impliqués dans les partenariats de recherche entre entreprises et laboratoires de recherche publique.

L'étude de terrain a été menée en réalisant une série d'entretiens, des observations et en collectant des documents. Les entretiens qualitatifs ont été réalisés auprès des trois types d'interlocuteurs de fonctions, tailles et ages différents. Les sites ont été sélectionnés via la méthode « *boule-de-neige* » (Faerman, McCaffry, et Van Slyke, 2001) afin de constituer un échantillon d'organisations différentes nous permettant de multiplier les possibilités de comparaisons. Nous avons identifié des structures interfaces dont l'objet est la mise en relation d'entreprises avec des laboratoires de recherche publique dans le but de bâtir des partenariats pour innover. Ces structures interfaces sont de plusieurs types : pôles et agences Rhône-Alpes, mais aussi TTOs (« *Technology Transfer Office* », cellules de valorisations technologiques universitaires), CRITT (« Centre de Recherche, d'Innovation et de Transfert de Technologie »), C2EI (« Centre Européen d'innovation Industrielle ») ou cluster. Les interlocuteurs dans ces organisations nous ont recommandé à des laboratoires et à des entreprises qui étaient engagés dans des partenariats de recherches. Ainsi, chaque interlocuteur nous a recommandé à l'interlocuteur suivant.

Au regard du groupe d'entreprises étudiées, le choix a été fait d'analyser des entreprises disposant de collections de ressources différentes, produisant des biens et services variés, et qui étaient à différentes étapes de développement. Cette étude multisite nous permettant de mettre en évidence les aspects idiosyncrasiques de chaque cas, et de les mettre en perspective. Nous décrivons brièvement tableau 2 les organisations étudiées et les interlocuteurs rencontrés.

Tableau 2: Synthèse des entretiens réalisés et des organisations étudiées

Code	Type d'organisation²	Secteur d'activité	Fonction des interlocuteurs	Durée des entretiens
E1 (AE) ³	S.I.	Capteurs électroniques, traçabilité	Directeur	1h30mn
E2	F.	Microélectronique	Responsable Pôle recherche	1h15mn
E3	F.	Petits ustensiles de cuisine	Responsable relation avec laboratoires	1h50mn
E4	L.	Métrologie, traitement de surfaces	Directeur	35mn
E5	L.	Optique et informatique	Chargé de recherche	2h00mn
E6	L.	Aéronautique, physique des fluides	Directeur	40mn
E7 (AE)	S.I.	Transfert de technologie	Directeur	50mn
E8 (AE)	S.I.	Capteurs électroniques	Chargé de mission	40mn
E9	S.I.	Traçabilité	Chargé de mission	40mn
E10	S.I.	Mesure sans contact	Chargé de mission	50mn
E11	F.	Pesage et puériculture	Responsable recherche	1h10mn
	S.I.	Matériaux, nanotechnologies et automotive	Entretien de groupe intermédiaire (6 experts)	3h30mn
E12 (AE)	S.I.	Nanotechnologies	Directeur	1h40mn
E13 (AE)	S.I.	Équipementier automobile	Expert	50mn
E14	L.	Céramiques	Directeur de recherche	50mn
E15	S.I.	Automotive et matériaux	Chef de projet	45mn
E16	L.	Optique et lasers	Responsable recherche	45mn
E17 (AE)	S.I.	Matériaux et automotive	Chargé de mission	1h20mn
E18	L.	Nucléaire, matières et environnement	Responsable relations entreprises	1h05mn

² S.I. : Structure interface ; L. : Laboratoire ; F. Fabricant ; S.-T. : Sous-Traitant

³ L'ajout de la marque (A.E.) spécifie que l'interlocuteur interviewé était en activité en entreprise avant de devenir expert en structure interface. Par exemple, E13 était directeur marketing d'un grand équipementier automobile ; E17 était quant à lui chef de projet développement chez IBM.

E19	S.I.	Transfert de technologie	Directeur de la valorisation	1h20mn
E20	S.I.	Transfert de technologie	Responsable relations entreprises	55mn
E21	S.I.	Aéronautiques	Responsable de cluster	1h40mn
E22	S.-T.	Nanotechnologies	Directeur	1h20mn
E23	F./ S.-T.	Systemes de sécurité et infrarouges	Directeur département techno.	1h35mn
E24	F.	Imprimerie, marquage et traçabilité	Responsable R et D	2h10mn

L'objectif de la triangulation, en multipliant les sources de données collectées, est de limiter la principale faiblesse de la méthode « *boule-de-neige* » qui consiste en un partage des représentations mentales des acteurs interviewés. En effet, cette méthode nous permet de tisser des liens de confiance avec des acteurs importants de domaine de l'étude, et permet de rencontrer des acteurs qu'il aurait été quasi-impossible de rencontrer autrement. Cependant, les rencontres se faisant par co-recommandations, ce sont des gens qui se connaissent, et qui la plupart du temps s'apprécient, qui se recommandent mutuellement. Ainsi, se pose le problème des schémas mentaux des interviewés. On peut fortement supposer que les modes de raisonnement des acteurs se recommandant sont proches, qu'ils voient les questionnements clés, les principaux développements de leurs métiers, ... de manière convergente. Pour réduire ce biais, nous avons utilisé plusieurs types de données, de sources différentes, ceci nous conduisant de plus à ce que l'analyse des données permettent un développement théorique riche et solide.

Les premières collectes de données dans chaque organisation se sont focalisées sur le déroulement des partenariats et leurs impacts sur les ressources de l'entreprise en utilisant un guide d'entretien déduit du cadre théorique. Ce guide d'entretien a été construit en entonnoir, portant principalement sur les pratiques de partenariat entre entreprises et laboratoires de recherche publique, ainsi que sur les moyens d'accumulation et de circulation des ressources. Ainsi, nous avons obtenu trois angles différents d'analyse de l'impact sur l'entreprise du partenariat de recherche avec un laboratoire de recherche publique. En entonnoir, les entretiens ont été composés de quatre étapes: introduction et contextualisation, déroulement des partenariats de recherche, impact des partenariats sur l'entreprise et manifestations concrètes de cet impact, conclusion.

Nous précisons de plus que de nombreux membres de structures interfaces étaient d'anciens membres d'entreprises - ingénieurs R&D, responsables de bureaux d'étude ou directeur du développement par exemple - et avaient un passé industriel important. Ces entretiens ont donc été complémentaires des entretiens réalisés en entreprise auprès des fabricants et sous-traitants, voilà pourquoi la proportion des trois types d'organisation n'est pas équilibrée à 30%.

Lors des entretiens qui ont suivi, nous avons posé des questions plus spécifiques afin d'affiner les thèmes qui émergeaient des analyses des entretiens menés préalablement. Durant tous les entretiens, nous avons encouragé les interviewés à illustrer leurs propos à l'aide d'exemples, d'anecdotes ou de données factuelles provenant de partenariats spécifiques. Le recours à l'anecdote nous permet de limiter les phénomènes de surinterprétation chez l'interviewé. En demandant à l'interviewé de nous raconter une histoire vécue, celui-ci s'ancre plus aisément dans la réalité (Baud, 1996). La collecte de données a cessé lorsque nous sommes parvenu à la saturation théorique (Glaser et Strauss, 1967), c'est-à-dire lorsque les données additionnelles ne permettaient plus d'accroître les connaissances du phénomène.

Les 24 entretiens qualitatifs conduits auprès de membres d'organisations impliqués dans les partenariats de recherche nous a permis d'évaluer leur recul et leur expérience sur le partenariat de recherche public-privé. Nous avons eu recours de manière fréquente à l'anecdote, et ainsi plusieurs d'entre elles ont été relatives à des partenariats en cours ou achevés. Les entretiens ont été menés sur plusieurs fonctions (R&D, marketing, production, ...) et à plusieurs niveaux organisationnels (directeurs, chefs de projets, ...). Les données portant sur les processus de partenariat furent comparées. Les entretiens ont eu une durée moyenne de 1h15, furent enregistrés et intégralement retranscrits. Nous avons complété les données issues des interviews par l'observation de certaines activités sur les sites, comme les activités de production, les bureaux d'études et les liens entre R&D et production. Ces observations, complémentaires des entretiens durèrent de 1 à 3 heures. Nous nous sommes présentés aux participants en tant que chercheur, et les participants étaient tous au courant des objectifs de la recherche. Notre présence fut uniquement passive, et nous n'avons pas interféré volontairement avec les activités menées. Cette observation fut consignée sous la forme de notes, que nous avons complétées avec les documents collectés sur place.

Nous avons ainsi construit une description de chaque praticien, de leurs perspectives et de leur expérience, en évitant les particularismes de chaque organisation. En complétant cette description, nous sommes parvenu à apprécier les différentes expériences de partenariats de recherche qui nous ont été exposées.

Nous avons ensuite utilisé la méthode d'analyse thématique de contenu comme guide pour l'analyse des données (Jolibert et Jourdan, 2006). Nous avons donc lu de manière approfondi les transcriptions des entretiens, les notes d'observation et les documents. Les passages

critiques ont été soulignés nous permettant de mettre en évidence des unités de sens. Ces unités de sens pouvant être la locution, la phrase ou même le paragraphe. Nous avons ensuite procédé à un codage en réalisant un tableau à deux colonnes. La première listant les concepts théoriques présentés lors de la section théorique et conceptuelle de cet article, la seconde mettant face à ces concepts les unités de sens que nous avons extrait du corpus d'entretiens. Ce recouplement entre les concepts et les unités de sens nous a permis de mener les premières interprétations. Afin de tester la crédibilité de nos interprétations, nous avons soumis notre analyse à des interviewés, via un entretien de groupe d'une durée de 3h30 et qui s'est déroulé suite à une première série de 11 entretiens. Cet entretien de groupe nous a permis de présenter nos premières analyse et de valider la crédibilité ou la faiblesse de certaines de nos intuitions. Nous avons ensuite continué la démarche de collecte de données et mené par la suite l'analyse sur la totalité des entretiens.

3. PARTENARIATS TECHNOLOGIQUES ET EFFETS DE SEUIL

Le cadre théorique présenté nous a permis d'introduire la notion d'effet de seuil. Après avoir récolté et analysé les données, nous montrons dans cette section que trois mécanismes permettent de dépasser les effets de seuil : « *génération* », « *acquisition* » ou « *combinaison* » de ressources. Nous parlons de « *génération de ressources* » lorsque le partenariat de recherche permet à l'entreprise de générer des ressources, mécanisme ayant une origine interne. Nous parlons d'« *acquisition* » lorsque le partenariat permet à l'entreprise d'intégrer à sa collection de ressources des actifs provenant de l'extérieur. Enfin, nous parlons de « *combinaison* » lorsque le partenariat permet à l'entreprise de combiner des ressources faisant déjà partie de sa collection.

3.1 GÉNÉRATION DE RESSOURCES

La génération de ressources peut prendre de nombreuses formes au sein de l'entreprise. Ce qui caractérise le plus le mécanisme de génération de ressources, c'est que le partenariat de recherche agit comme un stimulus sur l'entreprise, la stimulant pour générer des ressources, mais les nouvelles ressources qui se forment au sein de la firme sont dues à l'action propre de l'entreprise. Cette génération prend donc des formes multiples, mais nos interlocuteurs se sont focalisés principalement sur deux axes : la génération de connaissances et les décisions d'investissement.

Un transfert de technologie fructueux, ça entraîne forcément un accroissement des valeurs intangibles, un accroissement des connaissances, de l'expérience de l'équipe qui fait que les transferts seront de plus en plus intéressants. Tu augmenteras le rapport de « *fructuosité* », de rentabilité, des futurs échanges, des futurs transferts. En tout cas au moins avec les équipes avec qui tu es en relation.

Interlocuteur E23 (Directeur département technologie, fabricant/sous-traitant, systèmes de sécurité et infrarouges)

Cet interlocuteur met en évidence que les partenariats de recherche menés avec les laboratoires de recherches ont provoqué un processus de génération de connaissances au sein du département R et D (l'interlocuteur 23 est directeur d'un département technologique). Il souligne que les partenariats permettent, certes d'accéder à des connaissances, mais en fait ils lui donnent essentiellement des signaux technologiques, des directions où il serait pertinent de générer des connaissances, de se former, pour bénéficier d'une meilleure visibilité sur les sentiers technologiques à emprunter. Ceci est mis en évidence par l'interlocuteur E13 (expert-structure interface) qui souligne l'importance de la connaissance propre produite en interne.

Outre, je dirais les moyens financiers pour innover, l'entreprise doit avoir aussi la capacité ... je dirais intellectuelle des personnes du bureau d'étude, mais aussi la capacité à trouver, à aller chercher des savoir-faire, des compétences ailleurs parce qu'à mon avis tout industriel, tous les industriels ne peuvent pas avoir toutes les compétences dont ils ont besoin à l'intérieur de chez eux.

Interlocuteur E13 (Expert, structure interface, équipementier automobile)

L'interlocuteur E13 précise que les entreprises sont composées de ressources limitées, ne pouvant donc pas innover dans toutes les directions. C'est pour cette raison qu'elles se doivent de générer de la connaissance en interne, fabriquer « *un matelas de savoirs* » (terme employé par un des interlocuteurs). Ce matelas permet à l'entreprise de disposer de savoirs qui lui sont propres, et qui lui permettent de déterminer exactement les connaissances clés qu'elle doit se procurer dans l'environnement pour agir sur un marché donné. Ainsi, c'est parce que l'entreprise génère ses propres connaissances que le partenariat de recherche est fructueux. Ces connaissances générées peuvent l'être par l'intégration de doctorants en convention CIFRE par exemple.

Ce mécanisme peut être illustré par l'exemple cité par l'interlocuteur E17 (expert-structure interface-ancien membre de l'équipe R et D de IBM).

Le transfert de technologie, c'est un investissement à mon avis, et s'il est fructueux effectivement, il génère des compétences nouvelles. Je pense à des gens qu'on a ici qui s'appellent [*entreprise X*, l'interlocuteur demande de ne pas citer le nom de l'entreprise, NDR], ils font des pédaliers. Ce sont des mécaniciens, ils font de la forge donc tout ce qu'il y a de plus traditionnel dans les métallurgies Stéphanoises. Ils sont en train de se lancer dans le composite, et ça ne se fait pas du jour au lendemain. Une entreprise qui sait faire ça et qui ne sait faire que de la métallurgie, du composite. Actuellement ils font faire tous leurs composites en Chine, donc ils veulent faire l'inverse de ce que fait tout le monde, ils veulent faire du composite en France. Mais ça ils ne le feront que si à un moment donné ils ont investi suffisamment, comme un investissement industriel, pour acquérir tout ce qui est nécessaire pour que derrière ils puissent exploiter pleinement cette nouvelle ressource. Donc il y a besoin à un moment donné de transfert technologique qui soit d'une grande entreprise, ou plutôt d'un laboratoire public. C'est-à-dire que c'est quelque chose qui ne supporte pas trop la demi-mesure, donc ça génère de nouvelles ressources et compétences si on fait tout ce qu'il faut pour qu'à la fin ce soit comme une phase de croissance.

Interlocuteur E17 (Chargé de mission, structure interface, matériaux et automobile)

Cet exemple nous montre l'enchaînement des mécanismes suivant. L'évolution du marché nécessite que l'entreprise procède à un investissement technologique, via un transfert de technologie. Les technologies liées au transfert ne seront cependant réellement intégrées efficacement que si l'entreprise dispose en interne des connaissances nécessaires. Ainsi l'entreprise doit générer ses propres connaissances pour bénéficier du transfert de technologie, ceci la contraignant très fortement car « *c'est quelque chose qui ne supporte pas trop la demi-mesure* » (E17).

Deux démarches sont donc menées simultanément pour innover : les investissements en R et D pour générer de la connaissance, et les partenariats de recherche qui permettent d'accéder à des briques technologiques, qui renforcent les investissements en R et D, ... Ceci formant une boucle illustrée par le verbatim suivant :

Enfin, il faudrait que je trouve une image appropriée, mais les connaissances c'est un peu comme un investissement industriel, c'est-à-dire qu'il faut en avoir évalué tous les tenants et aboutissants et pas simplement s'imaginer qu'en mettant une nouvelle technologie dans une entreprise, en faisant quelques relations contractuelles avec le laboratoire, on va faire du transfert de technologie ; et qu'à partir du moment où il y a un besoin d'assimilation ou qu'il y a une forte implication sur les produits ou sur le process, ça va marcher comme ça. Il faut que les gens considèrent ça comme un projet d'investissement et pas comme un simple achat.

Interlocuteur E17 (Chargé de mission, structure interface, matériaux et automobile)

Enfin, l'interlocuteur E17 trouve la formule qui illustre le mieux sa pensée, et qui nous semble par là même illustrer au mieux le mécanisme de génération de ressources.

Pour innover, l'entreprise a besoin de développer des ressources à un moment donné : de la formation, des compétences, ... c'est un peu comme un travail de pionnier. C'est-à-dire qu'à un moment donné, il faut défricher, il faut commencer à travailler la terre, mais à partir du moment où on a fait le travail de base et qu'on a généré ce qui est nécessaire pour passer d'un état à un autre, et bien on a un potentiel nouveau qui est ouvert mais ça suppose que préalablement on ait fait l'effort nécessaire pour le faire, c'est-à-dire que ça n'en génère que si on investit.

Interlocuteur E17 (Chargé de mission, structure interface, matériaux et automobile)

L'analyse des contributions empiriques portant sur les ressources procure un éclairage à l'analyse des verbatims. En effet, les dépenses de R et D sont mobilisées par Chang (1996) pour évaluer l'intensité de R et D, mesurée par les dépenses de R et D, tout comme Durand et Vargas (2003). Heley, King, et Covin (2006) soulignent quant à eux que la mesure des ressources technologiques se fait par le montant des investissements en R et D. Enfin, Ahuja et Katila (2004), ainsi que Hall (1992, 1993) soulignent que la technologie doit être mesurée par le brevet, car il s'agit d'un excellent indicateur du savoir, de la connaissance cristallisée au sein de l'entreprise.

Le premier aspect de la variable « *génération de ressources* » tient dans les dépenses de R et D. Celles-ci ont été très fréquemment soulignées lors des entretiens et régulièrement dans la littérature empirique. Ainsi, les dépenses de R et D conduisent en la génération par

l'entreprise de nouvelles connaissances et technologies. Les dépenses internes portent sur la substance de la firme, les dépenses externes portent sur les partenaires.

Si les ressources forment la substance de la firme, il doit être possible d'en évaluer l'évolution sur le plan comptable en mesurant les évolutions des immobilisations de la firme. Il ne s'agit pas de dévaluer la quantité d'immobilisations, mais plutôt la variation de la valeur de celles-ci. En effet, lors de la vie de l'entreprise, celle-ci acquiert de nouvelles immobilisations, en cède, réévalue leurs valeurs (de manière positive ou négative). La valeur des immobilisations tient donc à notre sens d'évaluation de la substance de la firme.

3.2 ACQUISITION DE RESSOURCES

Les raisons pour lesquelles les entreprises peuvent avoir besoin d'acquérir des ressources sont comme nous l'avons vu multiples. Cependant quelles formes prennent les ressources acquises ?

[Le *partenariat*], ce peut être aussi pour l'entreprise un moyen d'acquérir de la compétence sur un champ sur lequel les concurrents sont positionnés, et je pense par exemple aux nanomatériaux. C'est un exemple qui est vraiment à la mode. Une entreprise pas du tout positionnée là-dessus voit ses concurrents qui commencent à utiliser des nano tubes de carbones, ou des bombes au rayonnite, je ne sais pas, des nano poudre de quelque chose. L'entreprise est méfiante par rapport à ça, elle peut avoir besoin d'un accompagnement scientifique par forcément de très haut niveau, pas forcément fondamentale, disons qu'elle a besoin d'aide pour intégrer un savoir-faire parce que c'est une technologie de pointe qu'elle ne maîtrise pas, contrairement éventuellement à ses concurrents.

Interlocuteur E12 (Directeur, structure interface, nanotechnologie)

Cet expert met en évidence que le besoin en technologie peut remonter du marché et être identifié comme un besoin en compétences. Puisque certaines entreprises sont présentes sur des marchés hyperconcurrentiels en évolution très rapide, les besoins en technologies peuvent évoluer eux aussi très rapidement, tout comme les applications des technologies déjà maîtrisées ou en cours de développement. Ainsi, le partenariat de recherche permet de déterminer les exactes compétences que l'entreprise doit intégrer pour répondre aux évolutions du marché.

Je pense qu'une entreprise qui veut innover, elle a besoin de matière grise mais elle a aussi besoin de certains types de matériels et donc c'est de ce fait l'acquisition de ressources humaines très techniques qui permet parfois l'achat de machines.

Interlocuteur E14 (Directeur de recherche, laboratoire, céramiques)

Mais les compétences, la matière grise, ne sont pas suffisantes. Il est nécessaire aussi d'acquérir du matériel permettant de répondre aux contraintes du marché, contraintes évoluant rapidement. Cependant, acquérir une machine ou un logiciel de très haut niveau ne sert à rien si ce matériel ne peut être utilisé de manière optimale, et mobilisé efficacement dans les processus de production.

Ça c'est extrêmement important ! Il faut que l'entreprise dispose de personnels qui eux-mêmes disposent du savoir scientifique pour pouvoir envisager tirer partie d'un savoir-faire universitaire.

Interlocuteur E5 (Chargé de recherche, laboratoire, optique et informatique)

Ainsi, acquérir du matériel de haut niveau n'est qu'une partie de la réponse que l'entreprise apporte aux évolutions du marché, tout comme un recrutement de haut niveau. C'est ainsi le couple matériel/compétence qui est mis en évidence par nos interlocuteurs, et donc la question des investissements, liée nécessairement à la question de l'horizon temporel.

Je pense que le transfert de technologie, ça peut se manifester sous la forme d'acquérir un certain nombre de compétences peut-être pour du moyen terme ou du long terme. Mais je pense que s'il n'y a pas du court terme, enfin court terme j'entends moins de 3 ans, je pense que c'est plus ou moins voué à l'échec, c'est mon sentiment.

Interlocuteur E14 (Directeur de recherche, laboratoire, céramiques)

L'interlocuteur 14 souligne que le partenariat de recherche n'est donc pas, de manière peut-être contre intuitive, un moyen d'agir rapidement sur un marché en évolution, mais doit bien s'inscrire dans une logique de sentier technologique à moyen voire long terme. Ceci étant aussi évoqué par l'interlocuteur 6 qui souligne que le partenariat permet à l'entreprise d'acquérir une « matière » brute : un prototype, un matériau, un logiciel, ... qui doit être mis en œuvre par l'entreprise pour aboutir à des applications.

Il ne faut pas confondre un laboratoire de recherche universitaire avec un centre de transfert technologique. Le centre de transfert technologique, il y a des structures dédiées où l'industriel peut venir voir des choses qui ressemblent à un produit. Nous ce que l'on fait, ce sont des prototypes, mais ce n'est pas vendable.

Interlocuteur E6 (Directeur, laboratoire, aéronautique, physique des fluides)

Le produit du partenariat est principalement dans l'intangible, le savoir et l'expérience, dont le siège est l'individu, et le savoir ne devient compétences que s'il est mis en œuvre.

Donc, en terme de valeur ajoutée, c'est surtout pour moi des valeurs intangibles d'expérience de travail avec le labo en question et expérience personnelle disons ce type de techno attention c'est vachement risqué ça ne l'ai pas, on peut le contourner de telle manière, etc.

Interlocuteur E23 (Directeur département technologie, fabricant/sous-traitant, systèmes de sécurité et infrarouges)

Ainsi, les ressources acquises grâce au partenariat sont principalement liées aux dépenses de R et D et à du recrutement, de la compétence, l'interlocuteur E12 nous citant une anecdote illustrant cela.

On peut prendre l'exemple de Duken composite⁴, PME de 40 personnes, qui avait une activité dans le sport et dans des tas de trucs : ils font des composites carbone époxy. À un moment donné ils ont répondu à un appel d'offre venu des USA, de Général Electric, pour faire l'habillage des réacteurs de l'A380. Ce sont des pièces qui font 4 m de diamètre : ce sont des sandwichs carbone alliage, composite époxy fibre de carbone et nid d'abeille en aluminium, donc c'est des pièces assez complexes. Premièrement il a été cherché sur un appel d'offre des USA quelque chose qui n'était pas du tout dans sa compétence, et il a gagné. Deuxièmement il a intégré dans l'entreprise l'ensemble des compétences ou des matériels qui lui manquait, d'accord ? Donc il a innové parce qu'il n'en trouvait pas sur le marché dans les délais, et donc il s'est positionné et il a gagné une place sur un marché qui fait que maintenant il a d'autres contrats qui sont venus, au prix d'un risque important en terme d'investissement et de recherche appliquée, d'intégration de connaissance ; et deuxièmement d'un risque d'investissement au niveau du matériel. Bon croissance en terme de personnel etc ..., et tout est basé sur ce contrat. C'est un contrat de type « quitte ou double », donc là

⁴ L'interlocuteur donne son accord pour citer le nom de l'entreprise car l'anecdote déjà ancienne.

c'est un cas où le type, il a pris le risque, et il a gagné. Jusqu'à présent il a gagné, parce qu'il continue à faire ce genre de démarches. Ils doivent être à 150 ou 200 personnes maintenant, mais au prix de problèmes potentiels de croissance vraiment importants.

Interlocuteur E12 (Directeur, structure interface, nanotechnologie)

Cet exemple illustre la nécessité d'acquisition de ressources. Les besoins en matériel, l'orientation des dépenses de R et D, et en compétences pour la société Duken, ont été diagnostiqués grâce au partenariat avec des structures interfaces et des laboratoires de recherche publique.

Au regard de la littérature empirique, nous reprenons le même raisonnement pour les dépenses de R et D, les posant comme une opérationnalisation des ressources technologiques. Cependant, le processus d'acquisition n'est plus un mécanisme purement interne, il s'agit d'un mécanisme permettant un flux de ressources, de l'environnement (MFS) à l'intérieur de l'entreprise. Nous ne retenons donc pas les dépenses de R et D en général, mais les dépenses externes de R et D, dépenses de R et D effectuées par l'entreprise à destination de l'environnement. Cependant, un second aspect de cette variable a été mis en évidence lors des entretiens : les compétences, non dans le sens « routines », mais bien dans le sens « compétences individuelles » [E23 « *Donc en terme de valeur ajouté c'est surtout pour moi des valeurs intangible d'expérience de travail* »]. Ces compétences peuvent être évaluées par le niveau académique des personnes recrutées, mais sont aussi une bonne opérationnalisation des ressources « *savoir* » détenues par l'entreprise (Chang, 1996). Ces savoirs sont de deux types en fonction de leur destination : recherche, ou développement. Les opérationnalisations retenues sont donc de deux types de personnel en R et D : chercheurs, et ingénieurs. En effet, l'acquisition de ressources est liée aux ressources nécessaires pour mettre en œuvre une stratégie, les ressources à acquérir sont donc identifiées en fonction de celles déjà possédées, qui permettront de mettre en œuvre les nouvelles ressources. Ce mécanisme peut être considéré comme voisin des capacités d'absorption (Cohen et Levinthal, 1990), voisinage que nous développerons en infra.

Comme nous l'avons souligné précédemment, les dépenses de R et D peuvent être internes ou externes. Les dépenses internes sont tournées vers la firme, et contribuent à la génération de ressources. Les dépenses externes quant à elles permettent l'acquisition de nouvelles connaissances via les partenaires technologiques de la firme. Le second aspect est lié aux

connaissances au sein de la R et D. Le siège des connaissances est l'individu. Pour que la firme acquiert des connaissances nouvelles, elle doit procéder à des formations ou recruter des personnes disposant de connaissances qui, intégrées à la firme, permettront, par exemple, la mise en œuvre de nouvelles routines. Ainsi, le fait que l'entreprise recrute des individus disposant de compétences élevées est directement lié à l'acquisition de ressources. Les dépenses de R et D, outre la ventilation DERD et DIRD, peuvent être ventilées en fonction de la recherche appliquée et du développement. Ainsi, suivant cette ventilation, les profils des personnes recrutées sont différents : chercheurs, ingénieurs, techniciens, ... Les politiques salariales étant très différentes d'une entreprise à une autre, cet indicateur n'est pas dans notre cas pertinent. Cependant, le nombre de personnes recrutées, pour la recherche ou le développement, en équivalent temps plein, en moyenne sur l'année, forme un indicateur intéressant. Ainsi, nous retenons comme second aspect de l'« *acquisition de ressources* » le nombre moyen de chercheurs et d'ingénieurs et techniciens, sur l'année, en équivalent temps plein.

3.3 COMBINAISON DE RESSOURCES

Le mécanisme de combinaison de ressource est bâti sur les hypothèses fondamentales de Penrose, présentant l'entreprise comme une collection de ressources qui sont combinées et déployées pour fabriquer des biens et services. Mais comment opérationnaliser cette combinaison de ressources ?

Je pense que du coup, le fait que tu apportes des choses, ne serait-ce qu'une idée ou un concept, tu vas repenser un peu les choses et tu vas automatiquement t'adapter ou modifier. Soit adapter les choses qui existent et les remettre avec le nouvel élément rentrant, soit tout modifier, tout jeter, parce que tu as un nouvel élément qui est bien meilleur et qu'il va automatiquement falloir une adaptation, une modification, une reconstruction de tout ça.

Interlocuteur E10 (Chargé de mission, structure interface, mesure sans contact)

Ce verbatim met en évidence que l'intégration par l'entreprise de nouvelles briques technologiques (compétences, matériels, matériaux) conduit à une modification de l'articulation des briques déjà disponibles. L'arrivée par exemple d'une nouvelle machine sur une chaîne de production, avec une alimentation en matière première différente ou un flux

différent, modifie de fait la chaîne logistique. Le partenariat de recherche peut donc conduire à des modifications de l'organisation, et donc des comportements.

Le transfert de technologie, dans certains cas, peut s'accompagner d'une restructuration au sein de l'entreprise, et ça peut-être dommageable pour certaines personnes. Donc je pense qu'en cas de transfert de technologie, certaines personnes peuvent y gagner dans l'entreprise et d'autres peuvent y perdre.

Interlocuteur E16 (Responsable recherche, laboratoire, optique et lasers)

La restructuration évoquée ici peut s'expliquer par une modification de la combinaison des ressources. Des salariés possédant certaines compétences devant travailler sur des machines différentes ou encore des matériaux nouveaux employés sur d'autres machines. Mais aussi cela peut avoir un effet sur la structure même de départements R et D ou production car l'attitude face au marché peut évoluer.

Le résultat du transfert de technologie ... Disons que tous les autres concurrents vont se battre avec une technologie, c'est la même, elle est prouvée. Ok, mais vous, vous avez une autre technologie qui permet de faire les choses différemment des technologies sur lesquelles sont vos concurrents. Et ces choses qu'elle fait différemment, que votre machine fait différemment, et bien cela va vous apporter des plus, des avantages sur certains points. Cette technologie peut apporter des avantages sur biens d'autres choses, mais finalement il est là l'avantage concurrentiel, sur la technologie même, le fait de maîtriser une technologie différente, et donc de faire des choses différentes, avec des produits différents.

Interlocuteur E9 (Chargé de mission, structure interface, traçabilité)

La nécessité de s'adapter au marché, de fabriquer de nouvelles choses, d'associer des éléments ensemble, de manière inédite, peut être permise par le partenariat. L'anecdote suivante illustre cela.

« Nous utilisons une technologie de projection de nano-particules [*un laser*, NDR] dans la fabrication d'un produit, un écran. Nous savions que l'on pouvait utiliser cette technologie pour d'autres applications, en d'autres lieux de l'atelier, et nous avions quelques idées, mais nous ne savions pas comment le faire, et on n'avait pas trop le temps de travailler dessus. Nous avons donc contacté un laboratoire que nous

connaissances, et ils ont mis un thésard sur le coup. Nous l'avons fait travailler sur ça.
[...] Nous avons donc utilisé ce procédé que nous maîtrisions et qui était sur une chaîne de production, sur une autre chaîne de fabrication, pour de nouveaux produits. »

Interlocuteur E23 (Directeur département technologie, fabricant/sous-traitant, systèmes de sécurité et infrarouges)

Cette anecdote illustre très bien la combinaison des ressources. Une technologie utilisée sur une chaîne de fabrication qui pourrait être utilisée sur une autre chaîne, mais comment faire ? Le partenariat permet de mettre en évidence la compétence clé qui pourra travailler sur la question. Ici, une technologie qui était sur chaîne de production (le laser) a été combinée avec une autre chaîne de production pour fabriquer quelque chose de nouveau. Le partenariat a permis à l'entreprise de combiner deux ressources qu'elle possédait déjà. Ainsi, le doctorant qui a travaillé sur la combinaison des ressources a abouti à une modification locale de l'organisation de la production.

Lors des entretiens, plusieurs interlocuteurs ont souligné que le partenariat de recherche leur avait permis de mettre en œuvre des processus leur permettant d'associer des technologies qu'ils maîtrisaient. Ainsi, le partenariat leur a permis de faire quelque chose qu'ils pensaient pouvoir faire, sans savoir comment. Ils maîtrisaient donc déjà les technologies, avaient l'idée, mais ne sachant comment les combiner, ont eu recours à une aide qui a joué le rôle de catalyseur. Le partenariat n'a rien amené de l'extérieur, n'a rien généré de nouveau, mais a permis de mettre en œuvre nouvellement des technologies déjà maîtrisées. L'image qui nous semble mieux illustrer ce phénomène est celle du catalyseur en chimie : Il s'agit d'un composé qui permet la réaction chimique entre deux produits, mais qui n'entre pas dans les résultats. L'exemple déjà évoqué du laser sur la chaîne de production nous semble en ce sens significatif, et une excellente illustration de cet effet de catalyseur. Le partenariat ayant conduit à une amélioration des processus industriels, ou à la mise en œuvre de nouveaux processus industriels, sur le plan théorique ceci peut être caractérisé à notre sens de combinaison de ressources. Des ressources déjà possédées sont associées afin de faire de nouvelles choses, et c'est le processus industriel lui-même qui est au cœur de la nouveauté. Ceci nous semble donc être une bonne opérationnalisation de la combinaison de ressources. Ces processus pouvant porter sur de nombreux domaines : traitement des matières premières, baisse des coûts, changement d'une étape de fabrication, accélération de la chaîne de fabrication, ...

Nous mettons ainsi en évidence trois mécanismes selon le fait que la firme peut faire évoluer sa stratégie à collection de ressources constante, ou si elle doit la faire évoluer pour rester ou devenir concurrentielle sur le marché. La firme peut agir sur la combinaison de ses ressources afin de limiter la part de ressources non exploitée. La collection de ressources reste identique, la combinaison se fera différemment avec une possible évolution des routines organisationnelles de faible niveau et/ou de niveau intermédiaire. La firme peut aussi agir au niveau de sa collection de ressources en acquérant ou générant (deux mécanismes non exclusifs) de nouvelles ressources afin de se mettre en adéquation avec les contraintes du marché, ou afin de faire évoluer sa stratégie. Ces trois mécanismes formeraient donc les leviers d'action de la firme pour dépasser les effets de seuil.

4. DISCUSSION

Selon Teece, la collection de ressources composant la firme est par définition incomplète (Teece, 1986). L'objet du partenariat technologique est de donner un accès à des actifs complémentaires permettant à la firme de disposer de la collection de ressources en adéquation avec la stratégie formulée. Les résultats de cette recherche suggèrent une autre raison à la coopération technologique, le concept d'effet de seuil donnant d'autres objectifs aux partenariats technologiques (Contractor et Lorange, 1988; Hagedoorn, Link, et Vonortas, 2000) que l'acquisition de nouvelles ressources (Capron, Dussauge, et Mitchell, 1998).

Le partenariat permet à la firme, non plus de bâtir un profil de ressources permettant la mise en œuvre d'une stratégie, mais plutôt de dépasser les seuils en mettant en adéquation le profil des actifs contrôlés avec les compétences organisationnelles maîtrisées. Cette mise en adéquation peut se faire par l'acquisition de nouvelles machines ou la construction d'une usine ; par la création de nouvelles ressources et compétences via la formation, le recrutement, ou la R&D interne ou externe ; ou par l'application nouvelle de compétences déjà maîtrisée, sur des ressources déjà contrôlées, par la modification de méthodes de travail ou l'intégration de technologies nouvelles.

Cependant, ces mécanismes d'acquisition, de génération et de combinaison des ressources de la firme ayant un effet sur les couples ressources-compétences, ils induisent un changement de l'organisation. Ce changement est à notre sens, et pour reprendre la typologie de Van de

Ven et Poole, de deux types (Van de Ven et Poole, 1995). Il est tout d'abord de nature téléologique car les managers, en fonction du profil des ressources contrôlées et des compétences maîtrisées, formulent une stratégie. Ce mode de changement est une construction dont le niveau d'analyse est la firme. Ces choix ont pour conséquence des effets de seuil, et ont des impacts sur les actions de la firme sur son marché, s'inscrivant en cela dans une boucle Variation-Selection-Retention (VSR). Ce second mode de changement est de type évolutionniste car extérieur à la firme et fortement lié aux choix des autres organisations. Ainsi, si plusieurs entreprises identifient une stratégie gagnante sur un marché donné, l'accumulation des ressources et la maîtrise de certaines compétences conduira toutes les firmes à faire face à des seuils. La structure du marché changera, conduisant ainsi à une sélection des firmes qui auront dépassé les seuils auxquels elles auront été confrontées. Suite à la boucle VSR, les firmes ayant dépassé leurs seuils resteront plus probablement sur le marché que les autres.

Ainsi, poser l'analyse en terme d'effet de seuil conduit à une explication alternative de la survie des entreprises, explication fondée sur la RBV.

5. CONCLUSION

L'objectif de cette recherche est de montrer que la firme, confrontée à une série de seuils qui sont liés aux caractéristiques des ressources et compétences qui la composent, peut parvenir à parer ces effets par la coopération technologique. Nous avons ainsi identifié trois mécanismes pour dépasser ces effets de seuil par les partenariats de recherche avec des laboratoires publics : la génération, la combinaison ou l'acquisition de nouvelles ressources.

Il apparaît que la notion d'effet de seuil comporte des implications importantes tant sur le plan théorique, méthodologique que managérial. En effet, sur le plan théorique, le concept d'effets de seuil peut être mobilisé dans l'analyse de la survie des organisations en écologie des populations et dans l'économie évolutionniste. Comment la firme évolue-t-elle en contrôlant ces effets de seuil, ou en les dépassant ? Mais si certaines firmes dépassent ces seuils, quel en est l'impact sur la survie des entreprises ?

Lors de la phase qualitative de cette recherche, nous mettons en évidence plusieurs actions permettant de dépasser les seuils, tels que l'étude de faisabilité, qui a un faible impact sur

l'hétérogénéité mais qui peut améliorer la « combinabilité » des ressources technologiques ou l'étude de répliquabilité, qui peut augmenter la connaissance technologique sur le stock de ressources. Cependant, la question qui reste posée est bien celle de la mesure de ces seuils. Nous avons présenté une typologie opérationnelle des ressources de la firme, il nous faut donc maintenant proposer des indicateurs de mesure de ces seuils.

REFERENCES :

- Ahuja G, Katila R. (2004), "Where do resources come from? The role of idiosyncratic situations", *Strategic Management Journal* **25**: 887-907
- Amit R, Shoemaker P. (1993), "Strategic assets and organizational rent", *Strategic Management Journal* **14**(1): 33-46
- Arrègle J-L. (1996), "Analyse "Resource Based" et identification des actifs stratégiques", *Revue Française de Gestion*(108): 241-259
- Barney J. (1986), "Strategic factor markets: expectations, luck and business strategy", *Management Science* **32**(10): 1231-1241
- Barney J. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of Management* **17**(1): 99-120
- Barney J. (1997), "Gaining and sustaining competitive advantage", Addison-Wesley Pub. Co., pp. 570
- Baud S. (1996), "L'usage de l'entretien en sciences sociales - Playdoyer pour l'entretien enthnologique", *Politix*(35): 226-257
- Capron L, Dussauge P, Mitchell W. (1998), "Resource redeployment following horizontal acquisitions in Europe and North America, 1998-1992", *Strategic Management Journal* **19**(7): 631-661
- Chang SJ. (1996), "An evolutionary perspective on diversification and corporate restructuring: entry, exit and economic performance during 1981-89", *Strategic Management Journal* **17**: 587-611
- Chatterjee S, Wernerfelt B. (1991), "The link between resources and type of diversification: theory and evidence", *Strategic Management Journal* **12**: 33-48
- Cohen W, Levinthal D. (1990), "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly* **35**: 128-152
- Contractor F, Lorange P. (1988), "Why should firms cooperate? The strategy and economics basis for cooperative ventures" In F Contractor, P Lorange (Eds.), *Cooperative strategies in international business*: 3-30. Pergamon
- Dierickx I, Cool K. (1989), "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage", *Management Science* **35**(12): 1504-1513
- Durand R, Vargas V. (2003), "Ownership, organization and private firms' efficient use of resources", *Strategic Management Journal* **24**: 667-675
- Faerman S, McCaffry D, Van Slyke D. (2001), "Understanding interorganizational cooperation: public-private collaboration in regulating financial market innovation", *Organization Science* **12**(3): 372-388

- Glaser BG, Strauss AL. (1967), "The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research", Aldine de Gruyter: New York
- Grant R. (1991), "The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation", *California Management Review* **Spring**: 114-135
- Hagedoorn J, Link A, Vonortas N. (2000), "Research partnerships", *Research Policy* **29**: 567-586
- Hall R. (1992), "The strategic analysis of intangible resources", *Strategic Management Journal* **13**: 135-144
- Hall R. (1993), "A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage", *Strategic Management Journal* **14**(8): 607-618
- Heley MB, King DR, Covin JG. (2006), "Effects of firm R&D investment and environment on acquisition likelihood", *Journal of Management Studies* **43**(7): 1513-1535
- Jolibert A, Jourdan P. (2006), "Marketing research: méthodes de recherche et d'études en marketing" Dunod
- Mahoney J, Pandian J. (1992), "The resource-based view within the conversation of strategic management", *Strategic Management Journal* **13**(5): 363-380
- Penrose E. (1959), "The theory of the growth of the firm", Oxford University Press
- Porter M. (1991), "Towards a dynamic theory of strategy", *Strategic Management Journal* **12**: 95-117
- Quélin B, Arrègle J-L. (2001), "L'approche fondée sur les ressources" In A-C Martinet, R-A Thiétart (Eds.), *Stratégie Actualité et futurs de la recherche*. Vuibert-FNEGE
- Teece D. (2007), "Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (long run) enterprise performance", *Strategic Management Journal* **28**(13): 1319-1350
- Teece D, Pisano G, Shuen A. (1997), "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal* **18**(7): 509-533
- Teece DJ. (1986), "Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy", *Research Policy* **15**: 285-305
- Van de Ven A, Poole M. (1995), "Explaining development and change in organizations", *Academy of Management Review* **20**(3): 510-540
- Wernerfelt B. (1984), "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal* **5**: 171-180
- Wernerfelt B. (1995), "The resource-based view of the firm: ten years after", *Strategic Management Journal* **16**(3): 171-174