

COOPERATION EN R&D ET CREATION DE COMPETENCES

CAROLINE MOTHE

Maître de Conférences
Université Paris X Nanterre, France
Tél.: (33)(0)1.48.25.13.80
Télécopie : (33)(0)1.40.97.71.42
e-mail : cmothe@pratique.fr

BERTRAND QUELIN

Professeur-Associé
Groupe H.E.C., Département S.P.E.
78351 Jouy-en-Josas Cédex, France
Tél : (33)(0)1.39.67.72.70
Télécopie : (33)(0)1.39.67.70.84
e-mail : quelin@gwsmt.hec.fr

INTRODUCTION

La théorie de la firme basée sur les compétences insiste sur les caractéristiques internes des firmes, en contraste avec le schéma des forces concurrentielles de Porter (1980). Le développement de cette approche s'est opéré en parallèle avec la volumineuse littérature consacrée aux coopérations inter-firmes. Certains travaux font converger la théorie basée sur les compétences et les analyses de la coopération (Hamel, 1991).

L'objet de cet article est la coopération en matière de R&D, entendue comme un moyen privilégié de création de ressources nouvelles comme les nouveaux produits, brevets, prototypes mais aussi les compétences scientifiques et technologiques. L'objectif de ce travail est de comprendre les relations entre la forme organisationnelle de la R&D et les caractéristiques des firmes engagées dans la coopération et la création de ressources. Précisément, cet article analyse le type de ressources développées en commun dans le cadre d'un consortium en R&D en liaison avec les caractéristiques des firmes et de leur engagement, donnant ainsi une dimension empirique à l'approche par les ressources et les compétences¹. Il contribue à une connaissance précise des ressources créées lors de coopération en R&D en testant les déterminants de la création de ces nouveaux actifs, et plus

B. Quélin a terminé cet article lors de son séjour à la Haas School of Business de l'Université de Californie à Berkeley comme Visiting Research Scholar. Il a bénéficié de financements de la Fondation H.E.C. et de la FNEGE.

¹ Un consortium est ici défini comme un ensemble d'entreprises, liées par un accord de coopération, effectuant une R&D en commun. Le consortium en R&D représente ainsi l'une des formes organisées de l'activité d'innovation. Il a été choisi d'utiliser le pluriel latin de *consortium*, à savoir *consortia*.

spécifiquement ceux relatifs à la création de nouveaux produits. Finalement, cet article offre des éclairages nouveaux sur la coopération inter-entreprises, encore peu couverts par l'immense littérature consacrée à ce thème.

Dans une première partie, nous analysons brièvement les principaux travaux consacrés aux compétences, aux coopérations inter-entreprises et aux consortia en R&D. Une seconde partie est consacrée à la présentation de la méthodologie adoptée et à l'analyse statistique des liens entre, d'une part, la forme d'organisation de la coopération et les caractéristiques des entreprises engagées et, d'autre part, les types de ressources créées. La création de nouveaux produits fera l'objet d'une attention particulière. Enfin, un certain nombre d'enseignements sont tirés pour le management des coopérations dans les domaines de la recherche et du développement.

FONDEMENTS THEORIQUES : COOPERATION EN R&D ET CREATION DE RESSOURCES

« Resource-Based Theory » et compétences clés

Fort des contributions initiales de Penrose (1959), Nelson et Winter (1982) et Wernerfelt (1984), puis de Teece (1988) et Prahalad et Hamel (1990), un courant théorique novateur a développé une conception de la firme basée sur les ressources et les compétences. Ces travaux accordent une attention particulière aux compétences internes à la firme, à ses capacités à développer de nouvelles activités et à entrer sur de nouveaux marchés (Barney, 1986 ; Dierickx et Cool, 1989 ; Sanchez, Heene et Thomas, 1996 ; Sanchez et Heene, 1996).

Parmi les ressources, les compétences-clés distinguent une firme d'une autre et sont la source de l'avantage concurrentiel (Barney, 1991 ; Leonard-Barton, 1992 ; Amit et Schoemaker, 1993). Parce qu'elles sont spécifiques, tacites, intangibles, accumulées dans le temps, durables et rares, ces compétences-clés sont difficiles à imiter par les concurrents.

Cependant, la théorie de la firme basée sur les compétences n'a pas analysé de manière encore suffisamment approfondie le processus de création de ressources nouvelles. En effet, ces ressources sont soumises à un risque élevé de défaillance des marchés ou ne peuvent pas être achetées ou cédées via des contrats classiques (Pisano, 1990 ; Quélin, 1996). Aussi la création de ressources à travers la coopération inter-entreprises doit-elle être discutée.

La coopération inter-entreprises.

L'analyse des coopérations a déjà donné lieu à de très nombreuses recherches sur les motivations, les objectifs poursuivis, les formes adoptées (Contractor et Lorange, 1988 ; Hagedoorn, 1993 pour une synthèse). D'autres travaux plus spécifiques ont été consacrés à l'analyse longitudinale de consortia américains ou japonais de R&D (Evan et Olk, 1990)².

De nombreux auteurs développent l'argument que les coopérations sont utilisées par les firmes pour acquérir ou créer des ressources nouvelles (Kogut, 1988 ; Hamel, 1991 ; Pisano, 1990 ; Kogut et Zander, 1993 ; Quélin, 1996). Ils confirment ainsi le besoin des firmes d'élargir leurs bases de compétence pour réussir leur développement, en particulier technologique.

Selon cette littérature, la coopération possède trois attributs : un moyen de combiner des compétences tacites ou complémentaires (Hennart, 1988) ; un dispositif organisationnel pour les acquérir ou échanger sans engagement irréversible (Doz, 1992); un choix pour créer de la valeur et accélérer l'adaptation d'une firme à son environnement (Doz, 1992).

Abondante, la littérature sur les coopérations inter-firmes reste cependant principalement focalisée sur les motifs et déterminants de la coopération. L'analyse de l'influence des capacités spécifiques de chacun des partenaires, des objectifs poursuivis et des choix organisationnels opérés pour la création de nouvelles ressources demeure encore largement inexplorée. De même, la question de la création de connaissances, de ressources et de compétences a été encore assez peu traitée dans la littérature consacrée aux consortia de R&D. Or, dans le cas des consortia en R&D, il est important de comprendre quels types de compétences sont créées en commun et de savoir quelle forme organisationnelle est adaptée au développement de telle ou telle ressource ou compétence.

Consortium en R&D et création de ressources.

Le consortium en R&D est une forme organisationnelle spécifique qui possède deux caractéristiques :

- le consortium n'est pas une organisation complètement détachée de ses parents (Osborn et Baughn, 1990);

² Des études de cas existent sur :- MCC (*Microelectronics and Computer technology Corporation*), notamment par Peck (1986) ; - Sematech, créé en 1987, impliqué dans l'industrie des conducteurs aux Etats-Unis, par Grindley, Mowery et Silverman, 1994 ou Browning, Beyer et Shetler, 1995 ; - VLSI (*Very Large Scale Integrated Circuit*) et le projet d'ordinateurs de cinquième génération (*Fifth Generation Computer Project*) par Kurozumi, 1992, au Japon.

- le périmètre du consortium change au cours du temps : certains membres le quittent et d'autres le rejoignent (Evan et Olk, 1990).

Cette forme coopérative peut être appréhendée comme un dispositif organisationnel nécessaire pour accéder à des ressources difficiles à transférer, sans véritable marché et dont la forte spécificité rend incertaine leur évaluation. A la suite de nombreux travaux (Penrose, 1959 ; Wernerfelt, 1984 ; Barney, 1991 ; Amit & Schoemaker, 1993 ; Sanchez, Heene & Thomas, 1996), nous définirons les ressources comme des actifs possédés ou contrôlés par la firme, qu'ils soient tangibles (comme les machines, les procédures, le capital, etc.) ou intangibles (comme les noms de marque, le savoir technologique ou les contacts commerciaux).

Sur le plan du fonctionnement, les partenaires d'un consortium en R&D s'associent en vue d'effectuer un travail au terme duquel des résultats seront obtenus, partagés et exploités selon des modalités en général définies dans l'accord de coopération (Ouchi et Bolton, 1988). Il y a dans ce cas non seulement un transfert de compétences, mais aussi une véritable création de ressources et de valeur. Ceci permet de souligner que l'une des principales raisons du recours à la coopération par les firmes réside dans leur objectif d'apprendre et de s'appropriier les produits issus de la R&D menée en commun (Lyles, 1988 ; Nonaka, 1994 ; Nonaka et Takeuchi, 1995 ; Mothe, 1996). Ainsi, les trois objectifs principaux des consortia en R&D sont : l'accès aux compétences des partenaires, la création de nouvelles compétences et la valorisation des résultats du processus de coopération.

L'une des questions fondamentales du consortium en R&D est donc bien celle du résultat de cette coopération. Leur évaluation et leur production sont d'ailleurs identifiés comme des problèmes de management propres au consortium. Parmi ces « outputs » sont généralement cités les « rapports techniques, démonstration de projets de recherches, produits, tests d'équipement, technologie pouvant donner lieu à licence, programmes de formation, présentation de produit »³ (Evan et Olk, 1990, p. 42).

Toutefois, les caractéristiques organisationnelles propres aux consortia, et évoquées précédemment, conduisent fréquemment à une certaine dissémination des ressources et des outputs. D'autre part, les membres d'un consortium attendent un certain retour sur investissement à travers la valorisation des principaux résultats obtenus, soit à travers la perception de se maintenir à la pointe d'une technologie donnée, soit, de manière plus

³ « *technical reports, display of research projects, products, testing of equipment, licensable technology, training programs, product presentation* »

tangible, à travers des nouveaux produits ou procédés, brevets ou licences. Aussi semble-t-il intéressant de chercher à connaître les éléments liés à l'organisation des firmes elles-même mais aussi au consortium en R&D qui influencent la création de ressources nouvelles (Khanna, Gulati et Nohria, 1995).

HYPOTHESES

Cohérence stratégique.

De nombreux travaux insistent sur l'importance stratégique des coopérations pour la firme, en particulier dans des environnements de haute technologie (Contractor et Lorange, 1988 ; Mowery, 1992 ; Hagedoorn, 1993). Dans ce cas, s'engager dans des projets communs de R&D requiert un degré assez important de cohérence avec les objectifs stratégiques de la firme : si le projet est essentiel pour celle-ci, certaines recommandations théoriques débouchent sur l'internalisation (Kogut, 1988). Il est nécessaire que la firme soit confrontée à des options multiples (Kogut et Zander, 1992) et que la R&D soit suffisamment amont pour que le partage des coûts et des risques financiers et technologiques soit intéressant. La cohérence stratégique sera ici appréhendée à travers deux aspects : l'importance du projet mené dans la stratégie technologique du partenaire et l'objectif recherché de sa participation au consortium en R&D. Ceci nous conduit à poser les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1a : Plus le projet du consortium est important dans la stratégie technologique d'une firme partenaire, plus le niveau de ressources créées par elle est élevé.

Hypothèse 1b : Plus l'objectif poursuivi par une firme qui s'engage au sein d'un consortium est d'augmenter le chiffre d'affaires, plus la création de ressources tangibles est privilégiée par rapport à la création de ressources intangibles.

Hypothèse 1b' : Plus l'objectif poursuivi par une firme qui s'engage au sein d'un consortium est d'augmenter le niveau de connaissances, plus la création de ressources intangibles est privilégiée par rapport à la création de ressources tangibles.

Capacités internes.

Teece (1986), puis Pisano (1990) ont souligné le rôle de la complémentarité des actifs dans le développement des innovations, en montrant que cette complémentarité pouvait justifier de développer une coopération pour accéder à des actifs détenus par le partenaire. De leur côté, Cohen et Levinthal (1989) insistent beaucoup sur la fonction d'apprentissage (qu'ils

associent à la fonction d'absorption) de la R&D développée en interne par la firme. En particulier, ils constatent qu'elle lui donne la capacité d'identifier et d'exploiter la connaissance provenant de son environnement. Ces travaux insistent donc sur la faculté à bien choisir ses partenaires pour coopérer, mais aussi à identifier les futurs liens à tisser entre les compétences détenues en interne et celles des partenaires. Plus précisément, il apparaît nécessaire de détenir des compétences spécifiques pour être un partenaire intéressant dans une coopération. Cependant, ces compétences ne sont pas complètement suffisantes pour mener seul la recherche et le développement.

Aussi pouvons-nous supposer qu'il existe un lien entre les capacités internes d'une firme et les ressources qu'elle est capable de créer au cours de la R&D menée au sein du consortium :

Hypothèse 2a : Plus une firme partenaire dispose d'actifs liés au domaine de développement du consortium, plus les ressources créées sont importantes.

Hypothèse 2b : Plus une firme partenaire mène des projets internes de R&D liés au domaine du consortium, plus les ressources créées sont importantes.

Implication.

L'engagement de la firme dans les coopérations technologiques apparaît être une condition de leur succès. Cet engagement peut constituer un signal pour l'établissement de relations de long terme (Osborn et Baughn, 1990); il traduit surtout la volonté des firmes membres d'un consortium de mener à bien la recherche, le développement technique et/ou le développement de nouveaux produits ou services (Doz et Shuen, 1988). La capacité d'apprentissage et d'exploitation des firmes partenaires varie en fonction de leur motivation et de leur implication dans le projet mené par le consortium. Comme l'ont souligné Cohen et Levinthal (1990), plus la quantité de savoir à assimiler est importante, plus leur motivation sera élevée. Les intérêts respectifs des firmes à l'intérieur d'un consortium en R&D peuvent être différents. Les motivations ne seront pas les mêmes selon que l'activité du consortium est « stratégique » pour la firme ou qu'elle représente l'une des multiples options de développement.

L'implication peut également varier selon la taille de l'entreprise. Ces capacités asymétriques d'apprentissage ont été soulignées par Doz (1988) dans son étude des partenariats technologiques entre firmes de tailles différentes. Plus une firme est de taille importante, plus elle aura une capacité humaine et financière pour s'investir dans le

consortium - et les moyens pour investir dans des projets qui ne sont pas véritablement « stratégiques ». En revanche, les PME interviennent surtout sur des projets qui se situent au centre de leur activité et pour lesquels leur objectif de création de ressources est élevé. On peut faire l'hypothèse que plus l'engagement d'une firme est élevé, plus celle-ci accroît sa capacité d'absorption et a des potentialités élevées de créer des connaissances.

L'engagement peut ainsi être évalué à travers l'énergie fournie à poser les bases de la coopération en termes financiers, ainsi que par la prise de responsabilité - qui implique souvent aussi une implication en ressources humaines - au sein du consortium (Markoczy, 1993) :

Hypothèse 3a : Plus une firme partenaire est impliquée dans l'organisation et le management du consortium en R&D, plus les ressources créées sont importantes.

Hypothèse 3b : Plus une firme partenaire est impliquée financièrement au sein d'un consortium en R&D, plus les ressources créées sont importantes.

Fréquence des rencontres.

La régularité des rencontres entre les maisons-mères et les « joint-ventures » est fréquemment évoquée comme un moyen de créer une forme de communauté de pratiques managériales quotidiennes et, ainsi, d'accélérer l'apprentissage organisationnel (Brown et Duguid, 1991 ; Inkpen, 1996). Par extension, un argument semblable peut être développé à propos des relations entre les partenaires d'un consortium en R&D, en particulier pour la définition du projet (Doz et Shuen, 1988, 1995), pour le suivi de l'avancement de la coopération, et pour faire face à la mobilité des partenaires (Grindley et al., 1994).

Dans le cas d'efforts de R&D et de projets de développement technologiques, les individus ont besoin d'interagir pour développer de nouvelles idées, identifier les problèmes et trouver des solutions pour les résoudre (Osborn, Olson et Hanada, 1985). L'intensité de ces interactions peut ainsi contribuer à la création de savoirs et de connaissances communes, d'un langage semblable, voire même au partage d'une vision stratégique. Aussi est-il intéressant de tester cet impact : influence-t-il la création de ressources et de compétences au cours de la coopération, et le type de compétences créées ? Plutôt que de retenir le nombre de visites de sites qui est une dimension adaptée aux coopérations industrielles, nous privilégions le nombre de rencontres dédiées à la préparation, à la documentation et à la circulation de l'information nécessaire à la conduite du projet de R&D. Puisque l'une des caractéristiques de

ces consortia est de répartir les tâches entre les différents partenaires, le nombre de rencontres et de réunions est un bon indicateur du besoin de coordination des partenaires :

Hypothèse 4 : Plus une firme partenaire rencontre fréquemment ses partenaires du consortium, plus les ressources créées par elle sont importantes.

Ressources créées et rôle joué dans le consortium en R&D.

Contrairement aux travaux qui se sont intéressés aux dimensions ou caractéristiques des connaissances (Winter, 1987 ; Zander et Kogut, 1995), nous nous limitons aux éléments observables des ressources et compétences, et capables d'être décrits par l'ensemble des acteurs des consortia par un langage commun. Nous avons retenu 14 dimensions, réunies dans le tableau 1.

Insérer le tableau 1 ici

Nous disposons ainsi d'un spectre assez complet d'actifs pouvant être tangibles ou intangibles, complexes ou simples, observables ou pas. Compte tenu de l'importance que peut revêtir, pour une firme donnée, un consortium dédié à un développement technologique, il est utile pour le management de ces coopérations de savoir si le rôle joué par une firme au sein du consortium influence le type de ressources et de compétences créées ou s'il a un impact sur l'importance de cette création. Nous traitons la question du rôle au niveau de la firme plus que de l'engagement de son management (Hedlund, 1994), c'est-à-dire en termes de leadership, de direction du consortium et d'engagement dans la coordination des différents partenaires.

Hypothèse 51 : L'importance des ressources créées par une firme partenaire dépend du rôle qu'elle joue au sein du consortium.

Hypothèse 52 : Le type de ressources créées (tangible/intangible) par une firme partenaire dépend du rôle qu'elle joue au sein du consortium.

L'ensemble de ces hypothèses est récapitulé en annexe 1.

METHODOLOGIE

Notre recherche s'appuie sur un échantillon de 317 partenaires industriels ayant participé à des consortia EUREKA⁴. Sur le plan méthodologique, les variables dépendantes et indépendantes sont mesurées grâce à un questionnaire et mises en relation au travers de tests statistiques, essentiellement des analyses de corrélation linéaire.

Les cinq hypothèses constituent une liste sélective des facteurs explicatifs de la création de ressources au sein de consortia EUREKA. En effet, d'autres éléments, liés à l'organisation interne du consortium en R&D (tels que la spécialisation des tâches ou le type de distribution des bénéfices établi dans le contrat) n'ont pas été pris en compte dans cette étude, faute d'avoir pu accéder à des éléments confidentiels ou relevant du secret industriel.

Echantillon des consortia européens EUREKA.

L'Europe constitue un terrain fécond pour l'observation des consortia en R&D, car de nombreuses firmes de différents pays sont concernées par les mêmes développements technologiques. Les consortia purement nationaux ont donc été éliminés dans le but d'accroître la validité externe de la recherche. De même, les consortia en R&D pour lesquels il n'existe pas de données complètes n'ont pas été envisagés pour constituer l'échantillon de la population de consortia en R&D. L'objectif pour notre enquête statistique étant de disposer d'un échantillon de taille importante, deux principaux types de consortia ont été étudiés - tous les deux partiellement subventionnés :

* ceux financés par la CEE du type ESPRIT (technologies de l'information), RACE (technologies de la communication), BRITE et EURAM (technologies industrielles et des matériaux), etc.

* ceux faisant partie de l'initiative EUREKA, qui peuvent recevoir un soutien financier de la part des pays des partenaires de chaque consortium.

Les consortia communautaires diffèrent des consortia EUREKA. En particulier, les projets EUREKA ne sont pas spécialisés dans une industrie spécifique, mais peuvent se situer dans neuf secteurs d'activité. En outre, l'innovation peut être réalisée par des acteurs variés au sein de l'industrie (producteurs, utilisateurs, fournisseurs, etc.). La diversité des secteurs d'activité et des membres des consortia nous a conduit à retenir l'initiative EUREKA.

⁴ L'initiative EUREKA a été créée en 1985 - parallèlement aux programmes communautaires en matière de R&D (comme ESPRIT, RACE, BRITE, etc.) - afin de renforcer la recherche dans certaines activités stratégiques pour l'Europe. Ces projets de coopération inter-firmes, souvent de nature plus appliquée que les consortia subventionnés par la CEE, reçoivent un financement partiel des différents pays participants. Parmi les gros projets d'EUREKA, citons JESSI en micro-électronique ou TVHD (TéléVision Haute Définition).

Dans les consortia EUREKA étudiés, les partenaires se choisissent mutuellement. Ils s'engagent sur une base volontaire et délibérée dans la coopération. Leurs formes sont assez disparates puisque les consortia étudiés couvrent soit l'ensemble des phases du processus de R&D, soit une étape particulière (recherche fondamentale, recherche appliquée, développement conjoint). Les partenaires sont des industriels, des laboratoires publics ou des centres de recherche universitaires.

Cette enquête a concerné uniquement les résultats créés par les partenaires des projets finis. Un total de 200 consortia étaient terminés au 31 octobre 1994, soit 1260 participants (dont 910 entreprises). L'enquête menée de septembre 1994 à décembre 1994 s'adressait uniquement aux industriels membres d'un consortium EUREKA terminé. Les instituts ou laboratoires de recherche et universités ont été éliminés de notre échantillon, leur objectif étant essentiellement de poursuivre une recherche fondamentale sans intention d'exploiter commercialement les résultats. L'enquête portait sur les jugements des entreprises membres d'un consortium concernant les ressources et compétences issues de la collaboration technologique passée.

Données et mesures.

Les données utilisées ont été celles obtenues par l'évaluation des projets EUREKA, menée par l'administration EUREKA à travers l'institut de sondage SOFRES fin 1994. Le recours aux données du questionnaire EUREKA/SOFRES imposait certaines contraintes méthodologiques mais a permis d'introduire les variables empiriques nécessaires pour opérationnaliser le construit de la création de ressources. Les données ont été collectées dans la plupart des 22 pays adhérant à l'initiative EUREKA⁵. 317 questionnaires utilisables ont été reçus, soit un taux de réponse de 35%.

Variable dépendante. La variable dépendante (la création de ressources) a été séparée, suivant les typologies de Freeman (1982) et Hall (1993), en⁶ :

- résultats tangibles, mesurés sur 10 dimensions : (1) amélioration de produits, (2) nouveaux produits, (3) amélioration de procédés, (4) nouveaux procédés, (5) prototypes, (6) brevets, (7) licences, (8) normes/standards, (9) doctorats et (10) publications. Une variable binaire a été utilisée dans le questionnaire pour chaque item (1 = résultat atteint, 0 = résultat non atteint);

⁵ 22 pays font partie de l'initiative EUREKA en 1995: les 15 pays de l'Union Européenne (Autriche, Finlande et Suède depuis janvier 1995), l'Islande, la Norvège, la Suisse, la Hongrie, la Russie, la Slovénie et la Turquie.

⁶ L'analyse factorielle des correspondances multiples sur les variables montre clairement que les ressources peuvent être décrites par deux groupes indépendants de variables, appelés ici tangible et intangible.

- résultats intangibles, mesurés grâce à 4 items : (1) l'amélioration des savoir-faire, (2) l'augmentation du savoir scientifique, (3) l'augmentation du savoir technique et (4) la qualification accrue du personnel (cf tableau 1).

Ces mesures, développées spécifiquement pour cette étude, s'appuient sur des évaluations antérieures de consortia européens et sur 21 interviews réalisés avec différents responsables de projets de R&D pour la validation du questionnaire. Les réponses concernant la création de ressources intangibles ont été faites sur une échelle de Likert en 5 points allant de 1 : « effet non important », à 5 : « effet très important ».

Ces dimensions couvrent donc un spectre assez complet des différents actifs associés à la recherche et au développement technologique et reflète les différentes dimensions possibles comme le caractère tangible ou non, concret ou non, visible ou non.

Variables indépendantes. Les mesures des variables explicatives pour les hypothèses testées sont largement issues de la littérature.

Cohérence stratégique. L'importance du projet dans la stratégie technologique de la firme membre du consortium en R&D est perçue à travers la question : dans le cadre de votre stratégie technologique, ce projet était-il à l'origine (1) Essentiel, (2) Important, (3) Marginal ?

L'objectif poursuivi par un partenaire est une variable nominale, codifiée 1 pour l'accroissement de chiffres d'affaires, 2 pour l'accroissement des connaissances et 3 pour d'autres objectifs (comme une notoriété accrue).

Capacités internes. L'importance de la possession des actifs complémentaires (Teece, 1986, 1988) a été reconnue en matière de création de ressources, mais surtout d'exploitation des résultats produits par les processus d'innovation technologique. Le fait de posséder - ou pas - ces actifs dépend en grande partie de la position de l'entreprise dans la chaîne de valeur du produit : plus la firme se situe en aval de la filière de production, plus elle détiendra les actifs complémentaires, notamment de commercialisation. Par ailleurs, plus le projet est proche du métier de base de l'entreprise, plus celle-ci est supposée posséder les actifs complémentaires lui permettant d'exploiter et de mettre sur le marché les résultats de la R&D. L'indicateur retenu est donc le fait que la firme soit liée (ou pas) au développement du produit/procédé, soit une variable binaire (1: oui, 2: non).

En ce qui concerne la capacité interne en matière de R&D, elle est directement reliée à l'expérience, et par là même à l'apprentissage par la pratique. Elle s'appuie sur le fait que, non seulement l'individu apprend en répétant mais que, de même, les organisations se souviennent en faisant (Nelson et Winter, 1974). Le caractère cumulatif de l'apprentissage permet

d'approcher la notion d'expérience en termes quantitatifs. L'expérience - et donc la capacité interne en matière de R&D - est mesurée par l'existence, au sein de la firme, de projets de recherche dans le domaine du consortium, grâce à la question : votre entreprise a-t-elle (ou a-t-elle eu) d'autre(s) projet(s) de recherches directement liés à celui-ci ? La codification est 1: oui, 2: non.

Implication. Buckley et Casson (1988) confirment l'importance de certaines caractéristiques de l'engagement des partenaires dans les collaborations. L'implication des partenaires sera notamment plus élevée si le résultat de la coopération est stratégiquement important, ou si la distribution et la répartition des résultats semblent équitables par toutes les parties. Ainsi, il est supposé que (1) plus une firme a un niveau de participation élevé au sein d'un consortium en R&D, plus celle-ci sera impliquée et que (2) son implication en termes financiers détermine également sa motivation à poursuivre le projet.

L'implication organisationnelle est codée 1 lorsque la firme est le partenaire principal, 2 si elle est partenaire et 3 dans les autres cas (sous-traitant essentiellement). Quant à l'implication financière, elle est opérationnalisée grâce au coût direct du projet pour l'entreprise (hors subventions reçues), puis codée 1: moins de 200 KECUS, 2 entre 200 et 600, 3: entre 600 et 1500 et 4: plus de 1500 KECUS (1ECU \approx 1,3 USD).

Fréquence des rencontres. Cette variable est opérationnalisée grâce à la question suivante : durant le déroulement de ce projet, combien de fois par an en moyenne avez-vous rencontré vos partenaires ? Quatre réponses sont possibles : moins de 2 fois par an, de 3 à 5 fois par an, de 6 à 10 fois par an, plus de 10 fois par an.

Ressources et rôle joué dans le consortium. Six principaux rôles ont été identifiés, non exclusifs les uns des autres: (1) assurer la gestion, (2) réaliser le développement technique, (3) faire l'intégration, (4) tester, (5) expertiser et (6) conseiller. Chacune des ces variables a été codée 1: rôle assuré par l'entreprise, 2: rôle non assuré.

RESULTATS

Fréquences des résultats tangibles et intangibles.

Les statistiques concernant la création de ressources par les membres des 149 consortia ayant fait partie de l'enquête tendent à montrer que le résultat tangible le plus fréquent est le prototype (obtenu par 54% des partenaires), suivi par l'amélioration de produits existants (45%) et par les nouveaux produits (45%). Certains résultats, comme les doctorats, standards et licences, ont été atteints par un faible nombre d'entreprises (moins de

10% de l'échantillon). L'importance de l'apprentissage pour les participants d'un consortium EUREKA est attestée par les fréquences des résultats intangibles : hausse du savoir technique (pour 77% des industriels), augmentation du savoir scientifique (58%), amélioration du savoir-faire (55%), qualification accrue du personnel (53%). Ces chiffres peuvent être expliqués par le fait que la plupart des entreprises des consortia EUREKA se concentrent sur la partie appliquée de la recherche : la hausse de connaissances entraîne une augmentation similaire du savoir-faire et de la qualification du personnel de la firme partenaire du consortium en R&D.

Réduction des données.

L'analyse factorielle (en composantes principales ou des correspondances multiples, selon le type de mesures) a été utilisée pour vérifier si certaines des 14 variables initiales de la création de ressources étaient suffisamment corrélées pour être remplacées par un nombre réduit de variables composites et non corrélées.

Pour les ressources tangibles, les relations symétriques entre variables binaires ont été analysées grâce aux tris croisés. Leur significativité peut être donnée par le test du Chi-2, relatif à l'indépendance des variables d'un tableau de contingence. Les résultats sont similaires à ceux obtenus par l'intermédiaire des coefficients de corrélation linéaire de Pearson. Une analyse factorielle avec rotation orthogonale Varimax sur les 10 items laisse apparaître 3 facteurs avec des valeurs propres supérieures à 1 (cf tableau 2). Ces trois axes expliquent 48% de l'inertie totale. Le premier axe caractérise les prototypes, brevets et publications. A ce stade, l'invention n'a pas encore été transformée en innovation à travers la valorisation des découvertes scientifiques et technologiques. Cet axe a été dénommé "valorisation technologique". Le second axe reflète l'amélioration des procédés et des produits alors que le troisième est fortement corrélé aux nouveaux produits.

Insérer le tableau 2 ici

Trois différentes méthodes statistiques ont été utilisées pour analyser les réponses sur l'échelle en 5 points concernant la création de ressources intangibles (méthode Princals de codage optimal, analyse des correspondances multiple et analyse factorielle en composantes

principales). Ces procédures mènent à des résultats similaires⁷. Tous les items sont hautement corrélés à l'axe unique (valeur propre de 2,21), qui explique 55% de la variance totale. La cohérence interne de l'échelle pour les résultats intangibles est élevée ($\alpha = 0,72$).

Corrélations linéaires et tests.

Les tableaux 3 et 4 fournissent les statistiques descriptives et corrélations de l'ensemble des variables. Elles ont ici été réalisées avec les quatre variables indépendantes « synthétiques ». La discussion qui suit s'appuiera également sur les statistiques effectuées sur l'ensemble des 14 variables initiales, afin d'identifier les influences les plus déterminantes entre chaque variable indépendante et chaque type de ressource technologique créée par un consortium en R&D.

Insérer le tableau 3 ici

Les corrélations entre variables dépendantes et indépendantes supportent les hypothèses :

- 1- la cohérence stratégique qui se manifeste à travers une importance stratégique du projet de R&D élevée tend à favoriser la création de ressources, sauf celles liées à la valorisation technologique. Par ailleurs, le type de ressources créées (tangible versus intangible) semble dépendre de l'objectif principal poursuivi par le partenaire. L'objectif de chiffre d'affaires (pour 107 partenaires) étant inversement corrélé (-0,85) à l'objectif d'augmentation des connaissances (pour 180 entreprises), seul le premier sera retenu pour la suite des traitements statistiques ;
- 2- de fortes capacités internes entraînent une création de ressources plus importante ;
- 3- l'implication organisationnelle et managériale semble plus déterminante dans la création de ressources que l'implication en termes financiers ;
- 4- une fréquence élevée de rencontres entre une entreprise et ses partenaires du consortium en R&D joue favorablement dans la création de ressources par celle-ci ;
- 5- le type de rôle joué par la firme au sein de la coopération semble influencer à la fois sur l'importance et sur le type de ressources créées. Comme les partenaires chargés de tester ou

⁷ Lorsque diverses procédures statistiques produisent des résultats similaires, l'utilisation de méthodes simples comme l'analyse factorielle a été préférée à celle de méthodes plus sophistiquées.

de conseiller au sein du consortium ne semblent pas obtenir de création de ressources importante, nous supprimerons ces deux rôles dans les analyses successives.

Insérer le tableau 4 ici

Les corrélations du tableau 4 révèlent quelques problèmes de multicollinéarité entre variables indépendantes. Les corrélations les plus fortes ($p = 0$) se retrouvent entre :

- l'objectif de chiffre d'affaires et (1) la capacité interne de la firme partenaire liée à sa participation au développement du produit, (2) l'implication organisationnelle mesurée par le niveau de participation au sein du consortium ;
- la participation au développement et (1) l'implication organisationnelle, (2) le rôle d'intégrateur ;
- l'implication organisationnelle et les rôles de (1) gestion, (2) d'intégration ;
- les rôles de gestion et d'intégration, ce qui explique le résultat précédent.

Ces résultats ne sont cependant pas surprenants : les partenaires assurant la gestion et l'intégration étant ceux qui créent le maximum de ressources cherchent à jouer les deux rôles. Ce sont également ces entreprises qui auront la plus forte implication au niveau du consortium, i.e. qui auront tendance à être le « main partner », et, selon toute vraisemblance, celles qui posséderont les capacités pour participer directement au développement du produit. De ce fait, elles sont à même d'augmenter leur chiffre d'affaires futur, d'où le lien observé entre cet objectif de chiffre d'affaires et la capacité d'une part, l'implication d'autre part.

A cause de la présence de ces collinéarités, les variables seront introduites séparément dans la régression multiple qui suit.

Modèle de régression linéaire multiple pour les nouveaux produits.

Les principaux déterminants de la création de ressources ayant été identifiés, nous avons souhaité porter notre attention sur un type de ressources jugé essentiel pour l'avenir de l'entreprise (Prahalad et Hamel, 1990) : les nouveaux produits. Dans le modèle de régression, qui synthétise les différentes hypothèses en se concentrant sur les nouveaux produits, quelques précautions ont été prises afin de réduire les incidences de la collinéarité entre variables indépendantes. Ainsi, une pré-sélection des variables a été réalisée grâce à la méthode pas à pas.

Insérer le tableau 5 ici

Les résultats de la régression linéaire avec la méthode *stepwise*, donnés dans le tableau 5, confirment ceux issus des tests de corrélation simple et vont dans le sens attendu à travers les hypothèses (c.a.d. d'un signe positif pour toutes les variables). Le modèle optimisé pour les nouveaux produits aboutit à un coefficient de détermination R^2 de 0,23 qui est tout à fait satisfaisant compte-tenu du choix limité des variables explicatives. Les principaux déterminants de la création de nouveaux produits par un partenaire au sein d'un consortium EUREKA sont donc :

- la capacité interne de la firme à pouvoir être liée au développement du produit (t de Student = 5,2);
- la fréquence des rencontres (t=2,6);
- l'objectif principal de hausse du chiffre d'affaires (t=2,5);
- l'importance du projet dans la stratégie de la firme (t=2,4);
- l'existence de projets en R&D menés en interne dans le domaine du consortium (t=2,3).

DISCUSSION

Cet article met l'accent sur le résultat du processus de coopération, à savoir les types de ressources et de compétences créées, à la fois tangibles et intangibles. Les différents types d'outputs des consortia en R&D seront reliés avec certaines caractéristiques :

- des entreprises partenaires ;
- des formes d'organisation prises par la collaboration.

La question centrale tourne autour de la place occupée dans un consortium en R&D par les différents types d'outputs. L'hypothèse de base, fil conducteur de cette recherche, est que certaines caractéristiques des entreprises partenaires ou des modes d'organisation des consortia favorisent plus que d'autres la création de certains outputs technologiques. Nous discuterons ci-après chacune des 5 hypothèses.

H1 : Cohérence stratégique. Les ressources créées sont essentiellement tangibles lorsque le projet est central dans la stratégie technologique de l'entreprise partenaire. Ce sont surtout des nouveaux produits et licences qui résultent de la coopération : celle-ci a donc un impact direct sur les retombées économiques de la firme, qui peut très vite

valoriser son innovation. La faiblesse des connaissances et ressources intangibles créées par un partenaire pour lequel le projet est essentiel s'explique par le fait que, dans ce cas, l'objectif du partenaire est essentiellement une augmentation de son chiffre d'affaires. On observe en effet dans les tris croisés que les deux variables « importance du projet dans la stratégie technologique » et « objectif du partenaire » sont liées. Lorsque le projet est essentiel, l'objectif est le chiffre d'affaires. Lorsque le projet est marginal dans la stratégie, l'attente par rapport au consortium est essentiellement un accroissement des connaissances.

On constate que le type d'objectif avoué (H1b) a un impact sur la création de ressources tangibles, alors qu'il n'en a pas sur la création de ressources intangibles. Les nouveaux produits, l'amélioration de produits et les licences sont les résultats qui semblent le plus liés au type d'objectif poursuivi. Ainsi, ils seront d'autant plus présents que l'objectif recherché est le chiffre d'affaires. En revanche, l'objectif recherché d'une amélioration de connaissances n'entraîne en aucune mesure une création spécifique de ressources intangibles. Ce type de création semble apparaître connexe à la création de ressources tangibles.

H2 : Capacités internes d'un partenaire. Lorsqu'une firme partenaire au sein d'un consortium EUREKA est liée au développement, il est vraisemblable que le projet mené soit relativement en aval et proche du marché. L'entreprise est alors directement impliquée dans l'exploitation des résultats issus du consortium et détient à priori les actifs complémentaires nécessaires à la mise sur le marché du prototype développé. L'amélioration et la réalisation de nouveaux produits s'accompagnent d'une augmentation des connaissances, techniques mais aussi scientifiques. Dans certains cas, l'entreprise a également déposé des brevets et vendu des licences. Puisque l'entreprise est directement liée au développement du produit, une exploitation rapide est favorisée.

Le fait que l'entreprise partenaire mène des projets de R&D (H2b) dans le même domaine que celui du consortium EUREKA atteste qu'elle possède des compétences internes en matière de R&D et qu'il existait déjà, avant le démarrage du consortium, une volonté d'effectuer des recherches sur un sujet similaire ou voisin. Cette variable est donc liée à une compétence de l'entreprise se situant plus en amont que les capacités de développement dont il avait été question avec la variable précédente. Elle traduit essentiellement le fait que l'entreprise, qui mène des recherches parallèles, voire complémentaires, crée des ressources intangibles qui peuvent être intégrées au sein de son équipe de R&D, d'où la forte corrélation statistique avec l'amélioration des connaissances scientifiques, techniques et du savoir-faire.

Par ailleurs, le lien étroit avec les normes semble montrer que les projets poursuivis au sein d'un consortium EUREKA se situent, lorsque l'entreprise mène des recherches parallèles en interne, plus en amont : cela peut concerner par exemple la définition de standards pour une industrie particulière. Toutefois, la R&D commune menée ne se limite pas à la recherche appliquée mais conduit également à des résultats tangibles comme les prototypes et nouveaux produits.

H3 : Implication. Le niveau de participation (implication organisationnelle) explique trois des quatre types de résultats technologiques pouvant être produits au cours de la durée de vie d'une coopération en matière de R&D. En général, on observe que, lorsque l'entreprise a été à l'initiative du projet, elle a tendance à assurer un rôle majeur aussi bien dans l'organisation que dans la réalisation technique du projet. Les résultats statistiques semblent effectivement montrer que, plus le niveau de participation d'une entreprise au sein d'un consortium EUREKA est fort, plus le niveau de ressources qu'elle réussit à créer pendant le projet de R&D est élevé.

Une analyse plus approfondie révèle que les corrélations les plus significatives sont dégagées avec, dans l'ordre, (a) les brevets déposés et les licences accordées ($p=0$), (b) les connaissances techniques engrangées, doctorats réalisés, nouveaux produits obtenus et publications ($p=0,001$). Une firme partenaire fortement impliquée tendrait donc à protéger l'innovation au travers de droits de propriété intellectuelle (brevets) et à valoriser financièrement son innovation en cédant des licences d'exploitation. L'entreprise semble avoir dans ce cas une position relativement en aval dans la chaîne de valeur - les résultats statistiques sur les normes sont d'ailleurs peu significatifs. Cette proximité du marché signifie aussi que les principales ressources intangibles créées seront d'ordre technique - et non scientifique.

Assez curieusement, il semblerait en revanche que l'implication financière de l'entreprise partenaire (H3b) n'ait que peu d'incidence sur l'importance des ressources créées. Le coût direct n'est en effet statistiquement lié qu'aux brevets et prototypes. Ainsi, plus une firme s'engage financièrement, plus elle a tendance à produire des prototypes, et plus elle a l'intention de protéger les résultats obtenus de manière juridique au travers de brevets. En même temps, plus le projet est financièrement important, et plus il est vraisemblable que le délai pour transformer le prototype en nouveau produit sera long. Il n'est pas certain que l'enquête pouvait capter cette information, à savoir que le travail effectué en commun entraîne

le besoin d'un développement à réaliser en interne par un (ou des) acteur(s) précédemment impliqué(s) dans le consortium.

H4 : Fréquence des rencontres. Les résultats statistiques montrent qu'une fréquence élevée du nombre de rencontres entre partenaires est caractéristique des projets situés en amont, assez éloignés du stade du développement et du marché. C'est essentiellement pour développer des normes, publier une partie des résultats obtenus, déposer des licences et améliorer leur savoir-faire que les entreprises ont besoin de se rencontrer régulièrement.

Il pourrait donc y avoir un lien entre le type d'organisation du consortium (i.e. les modalités de planification, de calendrier et de fonctionnement concret au niveau de la fréquence des rencontres formelles prévues) et le type de R&D menée par le consortium. De ce type de configuration va également dépendre la manière dont s'effectuent les échanges au sein de la coopération. Différents mécanismes de transfert de connaissances existent. Parmi ceux-ci, les rencontres et réunions représentent un moyen direct d'échange (contrairement à des mécanismes plus formalisés et impersonnels comme les documents écrits, compte-rendus techniques, etc.).

Or, plus le consortium travaille sur l'amont de la R&D, plus il est nécessaire de se rencontrer pour échanger des idées et trouver un consensus sur des thèmes encore obscurs. En revanche, le besoin de se rencontrer n'est pas aussi fort pour développer un produit; dans ce cas en effet, un travail en parallèle - ou chacun de son côté - permet de sauvegarder les caractéristiques propres de chacun des produits finaux et facilite l'exploitation séparée des résultats - dans la mesure où ceux-ci sont créés de manière séparée par les entreprises du consortium.

Les deux derniers points vont à contre-courant de ce que l'on pourrait penser. Une fréquence élevée des rencontres entre partenaires ne permet pas d'améliorer les compétences et ressources de nature intangible de manière significative. L'intérêt des échanges humains pour la création de ressources intangibles n'est pas confirmé par les tests statistiques.

H5 : Ressources et rôle joué dans le consortium. Le rôle joué par la firme au sein de la coopération influe statistiquement à la fois sur l'importance et sur le type des ressources créées : ainsi, avoir la responsabilité de la gestion du consortium ou de l'intégration technique favorise la création de résultats très divers, alors que réaliser le développement technique mène essentiellement à de nouveaux produits, et qu'expertiser aboutit uniquement à une

valorisation technologique. D'ailleurs, comme il a été vu dans le tableau 4 qui donne les corrélations entre variables indépendantes, certains rôles sont liés : sur 110 firmes réalisant la gestion et 176 l'intégration, 77 assurent ces 2 rôles simultanément. De la même manière, 80 partenaires sont à la fois développeurs et experts (141 experts au total), 63 gèrent et sont experts.

En revanche, si la gestion du consortium ne semble pas mener à l'amélioration de produit ou procédé, l'intégration technique ne débouche pas, elle, nécessairement sur la création de nouveaux produits. Les partenaires chargés de tester ou de conseiller semblent les plus mal lotis dans la mesure où les résultats statistiques ne font apparaître aucune corrélation significative entre ces deux rôles et l'un des quatre types de ressources.

ENSEIGNEMENTS ET LIMITES DE LA RECHERCHE

Les résultats issus de ces analyses empiriques sont utiles à la fois pour les théoriciens et pour les gestionnaires de coopérations en matière de R&D. Ils montrent que les facteurs favorisant la création de ressources technologiques varient en fonction du type d'output recherché et que les variables liées aux caractéristiques des partenaires influent de manière plus importante que celles relatives au mode d'organisation du consortium.

Cette recherche connaît un certain nombre de limites en partie liées à la méthode et à l'objet observé. Premièrement, la démarche conduit à interroger des acteurs engagés dans le management de consortia et qui risquent toujours de sur-évaluer les résultats de la coopération et d'une certaine manière leur propre travail. Toutefois, la diversité des personnes interrogées, le caractère confidentiel du questionnaire ont permis d'obtenir des résultats crédibles, renforcés par les interviews qualitatifs menés avant et après l'envoi du questionnaire (Mothe, 1996). D'autre part, la variété des entreprises de l'échantillon tant en terme d'engagement, que de taille ou d'objectifs offre une garantie supplémentaire contre un tel biais.

Deuxièmement, l'objet observé est le type de ressources et de compétences que l'entreprise interrogée estime avoir récupéré de la collaboration en R&D. Ce type de niveau d'observation ne permet pas tout à fait de saisir la dimension organisationnelle du consortium. Il aurait pu être intéressant d'analyser la création de ressources nouvelles au niveau du consortium lui-même et de corrélérer ses propres résultats avec son type d'organisation, les caractéristiques de ses membres, la durée de la collaboration.

Toutefois, cette recherche contribue précisément à l'analyse de la finalité des consortia pour leurs membres, saisis sur une base individuelle. Elle permet une analyse précise des types de ressources et compétences que les firmes sont capables de dégager d'une coopération. Elle apporte ainsi un éclairage réellement novateur sur la création de compétences nouvelles.

REFERENCES

- Amit, R., & Schoemaker, P.J.H. 1993. Strategic assets and organizational rent, Strategic Management Journal, 14: 33-46.
- Barney, J. 1986. Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy, Management Science, 32: 1231-1241.
- Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage, Journal of Management, 17: 99-120.
- Brown, J.S., & Duguid, P. 1991. Organizational Learning and Communities-of-Practice, Organization Science, 2: 40-57.
- Browning, L.D., Beyer, J.M., & Shetler, J.C. 1995. Building cooperation in a competitive industry: SEMATECH and the semiconductor industry, Academy of Management Journal, 38: 113-151.
- Buckley, P.J., & Casson, A. 1988. A theory of cooperation in international business. In F.J. Contractor & P. Lorange (Eds.) Cooperative strategies in international business: 31-53, MA: Lexington Books.
- Cohen, W.M., & Levinthal, D.A. 1989. Innovation and learning: The two faces of R&D, The Economic Journal, 99: 569-596.
- Cohen, W.M., & Levinthal, D.A. 1990. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, Administrative Science Quarterly, 35: 128-152.
- Contractor, F.J., & Lorange, P. (Eds.) Cooperative strategies in international business: 31-53, MA: Lexington Books.
- Dierickx, I., Cool, K., 1989. Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage, Management Science, 35: 1505-1514.
- Doz, Y.L. 1988. Technology Partnerships between Larger and Smaller Firms, International Studies of Management and Organization, 17: 31-57.
- Doz, Y.L. 1992. The Role of Partnerships and Alliances in the European Industrial Restructuring, in Cool, K., Neven, D.J., & Walter, I. (Eds.), European Industrial Restructuring in the 1990s, Macmillan Press Ltd, London: 294-327.
- Doz, Y.L., Shuen, A. 1988. From Intent to Outcome : a Process Framework of Partnerships, W.P. 88/46, INSEAD, Fontainebleau, France.
- Doz, Y.L., Shuen, A. 1995. From Intent to Outcome : the Evolution and Governance of Interfirm Partnerships, W.P. 95/19, INSEAD, Fontainebleau, France.
- Evan, W.M., & Oik, P. 1990. R&D consortia: A new U.S. organizational form, Sloan Management Review, Spring: 37-46.
- Freeman, C. 1982. The economics of industrial innovation, London: Pinter.
- Fusfeld, H.I., & Haklisch, C.S. 1985. Cooperative R&D for Competitors, Harvard Business Review, November-December: 60-76.
- Grindley, P., Mowery, D.C., & Silverman, B. 1994. SEMATECH and Collaborative Research: Lessons in the Design of High-Technology Consortia, Journal of Policy Analysis and Management, 13: 723-758.
- Hagedoorn, J. 1993. Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences, Strategic Management Journal, 14: 371-385.
- Hall, R. 1993. A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage, Strategic Management Journal, 14: 607-618.
- Hamel, G. 1991. Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances, Strategic Management Journal, Special Issue, 12: 83-103.

- Hedlund, G., 1994. A Model of Knowledge Management and the N-Form Corporation, Strategic Management Journal, Special Issue, 15: 73-90.
- Hennart, J.F. 1988. A Transaction Costs Theory of Equity Joint-Ventures, Strategic Management Journal, 9: 361-374.
- Inkpen, A.C. 1996. Creating Knowledge Through Collaboration, California Management Review, 39: 123-140.
- Khanna, T., Gulati, R., & Norhia, N. 1995. The Dynamics of Learning Alliances: Competition, Cooperation and Relative Scope, Strategic Management Society Conference, Mexico City.
- Kogut, B. 1988. Joint Ventures : Theoretical and Empirical Perspectives, Strategic Management Journal, 9: 319-322.
- Kogut, B., & Zander, U. 1993. Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation, Journal of International Business Studies, 24: 625-645.
- Kurozumi, T. 1992. Outline of the Fifth-Generation Project and ICOT Activities, in Gibson, D.V., & Smilor, R.W. (Eds.), Technology Transfer in Consortia and Strategic Alliances, Rowman & Littlefield Publishers Inc., USA: 173-189
- Leonard-Barton, D. 1992. Core Capabilities and Core Rigidities : a Paradox in Managing New Product Development, Strategic Management Journal, Special Issue, 13: 111-125.
- Link, A.N., & Bauer, L. 1989. Cooperative research in U.S. manufacturing, MA: Lexington Books.
- Lyles, M.A. 1988. Learning Among Joint Venture Sophisticated Firms, Management International Review, Special Issue, 28: 85-98.
- Markoczy, L. 1993. Managerial and Organizational Learning in Hungarian-Western Mixed Management Organizations, International Journal of Human Resource Management, 4: 277-304.
- Mothe, C. 1996. L'appropriation des résultats au sein de consortia en R&D, Thèse de doctorat, Université Paris X Nanterre, janvier.
- Mowery, D.C. 1992. International Collaborative Ventures and US Firms' Technology Strategies, in Grandstand O., Hakanson L., Sjölander S. (eds), Technology Management and International Business of R&D Technology, Chichester, Wiley: 209-232.
- Nelson, R.R., & Winter, S. 1974. Neoclassical vs Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus, The Economic Journal, December: 886-905.
- Nelson, R.R., & Winter, S. 1982. An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Nonaka, I. 1994. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, Organization Science, 5: 14-37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. 1995. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Foster Creativity and Innovation for Competitive Advantage, Oxford University Press.
- Osborn, R.N., & Baughn, C.C. 1990. Forms of Interorganizational Governance for Multinational Alliances, Academy of Management Journal, 33: 503-519.
- Osborn, R.N., Olson, J., & Hanada, M., 1985. Analyzing US/Japanese Joint Research and Development Units, Washington D.C., National Science Foundation.
- Ouchi, W.G., & Bolton, M.K. 1988. The logic of joint research and development, California Management Review, 30: 9-33.
- Peck, M.J. 1986. Joint R&D : The Case of Microelectronics and Computer technology Corporation, Research Policy, 15: 219-231.
- Penrose, E. 1959. The theory of growth of the firm, Oxford: Basil Blackwell.

- Pisano, G. 1990. The R&D boundaries of the firm: An empirical analysis, Administrative Science Quarterly, 35: 153-176.
- Porter, M. 1980. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, Free Press, New York.
- Prahalad, C.K., & Hamel, G. 1990. The Core Competence of the Corporation, Harvard Business Review, May-June: 79-91
- Quélin, B., 1996. Appropriability and The Creation of New Capabilities Through Strategic Alliances, in Strategic Learning and Knowledge Management, R. Sanchez et A. Heeme (Eds.), Wiley: 139-159.
- Sanchez, R., Heene, A., & Thomas, H. (Eds.) 1996. Dynamics of Competence-based Competition, Pergamon, USA
- Sanchez, R., & Heene, A. (Eds.) 1996. Strategic Learning and Knowledge Management, Wiley.
- Teece, D.J. 1986. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing, and public policy, Research Policy, 15: 285-305.
- Teece, D.J. 1988. Technological Change and the Nature of the Firm, in Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., & Soete, L. (Eds.), Technical Change and Economic Theory, Pinter, London: 256-281
- Wernerfelt, B. 1984. A resource based view of the firm, Strategic Management Journal, 5: 171-180.
- Winter, S.G. 1987. Knowledge and competence as strategic assets. In Teece, D.J. (Ed.), The competitive challenge: 159-184, New York: Harper & Row Publishers.
- Zander, U., Kogut, B., 1995. Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test, Organization Science, 6: 76-92

TABLEAU 1**Les 14 types de résultats créés par un consortium en R&D**

Amélioration de produits existants	Amélioration du savoir-faire
Nouveaux produits	Augmentation des connaissances scientifiques
Amélioration de procédés existants	Augmentation des connaissances techniques
Nouveaux procédés	Qualification du personnel
Prototypes	
Brevets	
Licences	
Normes/ standards	
Doctorats	
Publications	

TABLEAU 2**Résultats de l'analyse factorielle - Création de ressources tangibles °**

Items	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
Doctorats	.36	.17	.37
Amélioration de produit	-.24	.69	.27
Amélioration de procédé	.17	.80	-.31
Brevets	.59	.05	.42
Licences	.27	.43	.44
Nouveaux produits	-.10	.14	.82
Nouveaux procédés	.27	.45	.21
Prototypes	.70	-.02	.08
Publications	.65	.14	-.02
Standards	.20	-.06	.34
Valeur propre	2.40	1.27	1.08
Pourcentage de variance expliquée	24.1	12.7	10.8

° N = 290

TABLEAU 3
Corrélations entre variables dépendantes et indépendantes

Variables	Moy.	Ecart type	Valorisation technol.	Amélioration produit/procédé	Nouveaux produits	Résultats intangibles
1. Cohérence stratégique						
a- Importance du projet	1.95	.76	-	.14**	.26***	.12*
b- Objectif : CA	.34	.48	-	.16***	.24***	-
b'- Objectif : connaissances	.58	.49	-	-	-.31***	-
2. Capacités internes						
a- Actifs liés/développement	.62	.49	-	.20***	.32***	.21***
b- Projets internes de R&D	.42	.49	.15**	-	.13*	.21***
3. Implication	2.35	.58	.28***	-	.20***	.18***
a- organisationnelle	2.47	1.15	.21***	-	-	-
b- financière	2.36	.99	.14**	.12*	.14**	-
4. Fréquence rencontres						
5. Ressources et rôle	1.65	.48	.27***	-	.14**	.17***
a- gérer	1.51	.50	-	-	.15**	-
b- développer	1.44	.50	.21***	.12***	-	.23***
c- intégrer	1.77	.42	-	-	-	-
d- tester	1.55	.50	.13**	-	-	-
e- expertiser	1.86	.34	-	-	-	-
f- conseiller						

* p < .05 ; ** p < .025 ; *** p < .01

TABLEAU 4
Corrélations entre variables indépendantes

Variables (1)	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b	5c	5d
1. Cohérence strat.	1.0										
a- Projet	.16***	1.0									
b- Objectif CA											
2. Capacités	.13**	.21***	1.0								
a- Actifs liés	.14**	-	-	1.0							
b- Projets internes											
3. Implication	-	.23***	.26***	.17***	1.0						
a- organisation	.13*	-	-	-	-	1.0					
b- finances											
4. Fréq. rencontres	-	-	-	-	.11*	-	1.0				
5. Rôle	-	.12*	-	.12*	.45***	-	.16***	1.0			
	.13**	.12*	-	-	-	.13*	-	-	1.0		

a- gérer	.17***	-	.25***	-	.29***	.16***	-	.21***	-	1.0	
b- développer	-	-	-.12*	-	-	-	-	.18***	.14**	-	1.0
c- intégrer											
e- expertiser											

(1) Suite aux résultats présentés dans le tableau 3, l'objectif de hausse des connaissances (1b') ainsi que les rôles de test (5d) et conseil (5f) ont ici été retirés.

* $p < .05$; ** $p < .025$; *** $p < .01$

TABLEAU 5
Modèle de régression multiple pour les nouveaux produits[°]
Méthode stepwise^{°°}

Variables	Nouveaux produits
1a- Projet important dans la stratégie technologique	.04 **
1b- Objectif principal du partenaire : CA	.06 **
2a- Actifs liés au développement	.06 ***
2b- Projets internes de R&D menés par le partenaire	.06 **
3a- Implication dans l'organisation et le management	-
3b- Implication financière	-
4. Fréquence des rencontres avec les partenaires	.03 ***
5a- Rôle du partenaire: Gérer	-
5b- Rôle du partenaire: Développer	-
5c- Rôle du partenaire: Intégrer	-
5e- Rôle du partenaire: Expertiser	-
R²	.23
F	13.3 ***

[°] Les entrées des colonnes sont des coefficients de régression standardisés. N = 317

^{°°} Seules les variables significatives (p < .05) apparaissent dans les modèles optimisés.

* p < .05 ; ** p < .025 ; *** p < .01