

# Les implications des coopérations en recherche-développement\*

---

Caroline MOTHE

*Université de Paris 10 Nanterre*

*Classification JEL : L120*

*Correspondance :*

Université de Paris 10 Nanterre, UFR SEGMI  
200 avenue de la République, 92001 Nanterre Cedex  
Tél. : 01 48 25 13 80  
Email : mothe@wanadoo.fr

*Résumé :* Cet article vise à démontrer que les coopérations, et notamment les consortiums en Recherche et Développement (R&D), permettent aux partenaires d'innover et de s'approprier des résultats scientifiques et technologiques. À partir d'une définition élargie de l'appropriation, les principaux facteurs favorisant cette innovation au sein de consortiums en R&D sont mis en valeur. Les analyses économétriques, réalisées sur un échantillon de 317 firmes européennes impliquées dans l'initiative EUREKA, montrent que les consortiums en R&D produisent des résultats contrastés dont l'obtention peut être expliquée par des modalités spécifiques de conduites de la coopération.

*Mots clés :* appropriation – coopération – consortium – R&D – ressources.

*Abstract :* This article aims at demonstrating that cooperations, and notably Research and Development (R&D) consortia, allow partners to innovate and to appropriate scientific and technological results. Based on an expanded definition of appropriation, the major factors favouring this innovation within R&D consortia are highlighted. The econometric analyses, realised on a sample of 317 European firms involved in the EUREKA initiative, show that R&D consortia produce contrasted results that can be explained by specific modes of cooperation.

*Key words :* appropriation – cooperation – consortium – R&D – technological resources.

---

\* Je remercie les deux lecteurs anonymes de Finance Contrôle Stratégie, pour leurs conseils extrêmement judicieux sur les versions antérieures de cet article.

L'objectif de ce papier est d'étudier les liens complexes entre innovation et organisation afin de mieux comprendre la manière dont les entreprises tirent parti des coopérations en Recherche et Développement (R&D)<sup>1</sup>. L'organisation étant le principal lieu de l'innovation et du développement technologique, ces liens sont appréhendés à travers la notion d'appropriation des résultats. Elle est étudiée ici au sein du contexte spécifique des consortiums en R&D, une des nombreuses formes coopératives visant à la création de savoirs et savoir-faire scientifique, technologique et technique [J. Hagedoorn 1993]<sup>2</sup>. Les consortiums étudiés font partie de l'initiative européenne EUREKA<sup>3</sup>.

Si les consortiums en R&D font l'objet d'un intérêt croissant, les recherches antérieures se sont essentiellement penchées sur des études de cas tels que SEMATECH et MCC, *Microelectronics and Computer technology Corporation* [L.D. Browning et al. 1995 ; W.M. Evan, P. Olk 1990 ; D.V. Gibson, E.M. Rogers 1994 ; P. Grindley et al. 1994]. Les études empiriques portant sur un large échantillon de consortiums en R&D [H.E. Aldrich, T. Sasaki 1995] sont encore en nombre très limité. Il n'existe pas à notre connaissance de recherche à grande

---

<sup>1</sup> Les termes de « collaboration » et de « coopération » sont considérés comme synonymes. Ils représentent un accord entre organisations indépendantes qui combinent des ressources tangibles et intangibles afin de réaliser, dans le cas d'une coopération en R&D, une R&D commune.

<sup>2</sup> Un consortium est défini, dans la lignée des approches d'W.M. Evan, P. Olk [1990] et d' H.E. Aldrich, T. Sasaki [1995], comme l'ensemble des parties liées par un accord de coopération. A.N. Link, L. Bauer [1989] positionnent le consortium en R&D comme une forme hybride de R&D pouvant prendre les formes suivantes : R&D interne, R&D menée en coopération sans facilité de recherche commune, organismes de recherche avec des unités propres, instituts de recherche financés par des entreprises, R&D contractuelle.

<sup>3</sup> Outre les programmes lancés par la Communauté Économique Européenne (tels que ESPRIT, RACE, BRIT, EURAM, etc.), l'initiative EUREKA a été créée en 1985 pour renforcer la recherche européenne dans certaines activités stratégiques. Il n'est pas de notre ressort d'étudier la politique industrielle ou le bien-fondé du soutien étatique à l'activité d'innovation et de R&D. Les consortia étudiés ici font partie de la seconde catégorie de A.N. Link, L. Bauer [1989] : en effet, la majorité des consortia EUREKA n'impliquent pas la création d'un laboratoire commun de recherche.

échelle sur les consortiums en Europe<sup>4</sup>. Or, si le consortium américain en R&D a été rendu possible grâce au *Cooperative Research Act* en 1984, cette forme organisationnelle s'est également développée en Europe sous l'impulsion de la Communauté Européenne depuis 1985. En outre, les études précédentes sur l'« appropriation » se sont limitées à la problématique de l'« appropriabilité » [E. von Hippel 1982, 1988 ; D.J. Teece 1986] et aux moyens légaux donnant la possibilité aux firmes de tirer profit de leurs innovations et de les protéger d'une éventuelle imitation.

Par ailleurs, si certains auteurs comme Y. Doz, G. Hamel [1998] ou B. Dussauge, B. Garrette [1999] fournissent des analyses intéressantes sur le management des alliances, la littérature tend à négliger la manière dont les firmes utilisent les coopérations pour cultiver des compétences technologiques adéquates. Aussi reste-t-il un besoin d'études empiriques pour affiner le cadre conceptuel sur l'appropriation en étudiant les conditions de l'innovation, en particulier dans sa dimension organisationnelle [W.M. Cohen, D.A. Levinthal 1989, 1990 ; G. Dosi 1988 ; D.J. Teece 1986]. Cet article comble partiellement ce vide : en déterminant les paramètres significatifs qui expliquent l'appropriation des résultats dans un consortium en R&D, il contribue à une meilleure connaissance théorique et empirique dans les domaines de la coopération, de l'organisation, de l'innovation et de l'apprentissage.

Le support de cet article est à rechercher dans les théories des droits de propriété, des coûts de transaction, de l'apprentissage organisationnel et de l'approche basée sur les ressources. La complémentarité entre ces approches est soulignée dans la définition proposée de l'appropriation. Les conjectures posées se rattachent essentiellement aux sciences cognitives, et aux théories évolutionnistes et des compétences en particulier. Elles testent l'impact sur l'appropriation de la confiance entre partenaires, du nombre de membres du consortium, de l'implication et de la motivation de l'entreprise dans le projet de R&D commune et de l'organisation interne de l'entreprise partenaire (degré d'intégration de la R&D avec d'autres fonctions comme la production

---

<sup>4</sup> ... hormis les enquêtes menées par les responsables de certains programmes

et le marketing, possession des actifs complémentaires adéquats, expérience en R&D, existence d'un savoir codifié).

Cet article ne vise donc pas à tester une théorie en particulier. D'ailleurs, il n'existe pas à ce jour de cadre théorique unifié des coopérations. Les différentes approches théoriques, souvent concurrentes, sont donc utilisées uniquement pour émettre des conjectures sur les conséquences du contexte relationnel et de la conduite des consortia sur les dynamiques d'apprentissage et d'obtention de résultats scientifiques et technologiques variés. Le texte cherche à comprendre comment les entreprises engagées dans des coopérations parviennent à obtenir des résultats et à identifier certains facteurs clés de cette appropriation en s'armant des théories qui revendiquent avoir identifié les facteurs explicatifs fondamentaux des formes organisationnelles et des dynamiques d'innovation. Il s'inscrit ainsi dans la lignée de la littérature sur la coopération [P.S. Ring et A.H. Van de Ven, etc.] qui met l'accent sur les dynamiques dans les processus de coopération interentreprises.

La méthodologie suivie n'est donc pas véritablement de type hypothético-déductif puisqu'elle ne prétend pas tester un cadre théorique défini. On peut qualifier cette démarche d'« hypothético-empirique » puisqu'elle repose sur des données d'enquêtes, un échantillon de plus de 300 entreprises et des tests de propositions. Malgré le fait que l'auteur n'ait pas été en mesure de contrôler le processus d'opérationnalisation, les résultats économétriques montrent que les déterminants de l'appropriation varient selon le type de résultat produit par le consortium en R&D (savoir tangible, nouveaux produits, amélioration de produits ou procédés, résultats intangibles). Ces résultats sont illustrés par des entretiens menés auprès d'une douzaine de responsables de partenaires au sein de consortia EUREKA. Ce retour sur le terrain permet une approche plus fine des principaux résultats statistiques obtenus et d'apporter un complément utile pour leur interprétation – qui pourrait parfois être contestée à cause de l'utilisation de variables d'approximation, en particulier pour la confiance.

## 1. Appropriation et coopération en R&D

### 1.1. Ressources et formes organisationnelles

La capacité d'une entreprise à développer et à exploiter un savoir-faire technologique est une dimension de plus en plus cruciale de la lutte concurrentielle dans de nombreuses industries. Les firmes choisissent aussi d'accéder à une R&D à travers des arrangements contractuels externes. À côté du choix transactionnel entre marché et hiérarchie [O.E. Williamson 1985], les formes hybrides se développent actuellement. Les consortiums en R&D constituent un moyen important d'appropriation de nouvelles ressources et compétences pour les entreprises en quête d'innovations et de position concurrentielle future accrue<sup>5</sup>.

Cet article se place dans une vision de l'entreprise gérant un stock de savoirs [B. Kogut, U. Zander 1993] et intègre la perspective basée sur les ressources qui voit le savoir comme une ressource et une compétence [J.L. Arrègle 1996] et qui s'appuie sur certaines notions issues des coûts de transaction (comme la spécificité des actifs). La firme y est assimilée à une collection de ressources à la recherche d'un avantage compétitif durable [E. Penrose 1959]. Par ailleurs, cette théorie basée sur les ressources se concentre sur certaines ressources tels que celles produites par la R&D, pour lesquels il existe des imperfections de marché. Ces imperfections vont pousser la firme à se tourner vers des formes organisationnelles adaptées au développement de ces ressources, d'autant plus qu'elles sont souvent tacites, difficiles à transférer, uniques et sources de rentes, augmentant ainsi leur valeur.

---

<sup>5</sup> En raison du manque de cohésion et d'unanimité sur ces termes, les définitions suivantes seront ici retenues :

- les ressources sont des actifs tangibles et intangibles possédés ou contrôlés par les firmes ;
- les capacités (ou compétences) font référence au déploiement de ressources combinées. Les ressources apparaissent comme l'unité de base et sont un *input* dans le processus de production.

### **1.2. Appropriation des résultats produits par un consortium en R&D**

Le concept d'appropriation est utile pour comprendre les conditions menant au changement technologique et à la réalisation d'innovations. Elle a été utilisée par des théoriciens des droits de propriété, qui caractérisent la R&D comme un bien public non appropriable. L'appropriation est alors vue sous l'angle de l'« appropriabilité » et des moyens légaux d'appropriation [E. von Hippel 1982 ; R. Levin et *al.* 1984 ; D.J. Teece 1986]. D'autres auteurs ont adopté une approche en termes plus organisationnels [G. Dosi 1988 ; W.M. Cohen, D.A. Levinthal 1990]. Ils mettent l'accent sur le fait que la R&D joue un double rôle d'innovation et d'apprentissage. À cause du caractère tacite d'une partie du savoir de R&D, les résultats produits sont surtout considérés comme un bien privé et appropriable.

Notre approche tente de réconcilier les deux perspectives, en les considérant comme des moyens alternatifs d'appropriation, plutôt que des manières différentes de percevoir les caractéristiques des résultats issus de la R&D. Ainsi, nous considérons deux moyens d'appropriation :

– l'appropriation légale est issue de la conception traditionnelle de la technologie et de l'organisation ; la théorie de la production d'information de K.J. Arrow [1962a] repose sur une approche juridique de la protection intellectuelle ;

– l'appropriation organisationnelle, grâce à l'« absorption » [W.M. Cohen, D.A. Levinthal 1990], a été développée par des théoriciens dans la lignée du modèle en chaîne de S.J. Kline, N. Rosenberg [1986]. L'appropriation n'est pas assimilée à la possession légale d'un résultat : sa définition est élargie de manière à prendre en compte le fait qu'une entreprise apprend et intègre les résultats produits par la R&D. Dans cette optique, l'appropriation résulte de l'« internalisation » [G. Hamel 1991] de savoirs et savoir-faire scientifiques et technologiques.

L'appropriation légale des résultats de R&D ayant déjà fait l'objet d'études diverses [comme R. Levin et *al.* 1984], cet article se centre sur l'appropriation organisationnelle. L'innovation technique ne sera entièrement appropriée et transformée en innovation économique que sous

certaines conditions : une firme doit posséder une « capacité d'absorption » [W.M. Cohen, D.A. Levinthal 1989] afin de pouvoir intégrer de nouveaux savoirs. La « capacité d'absorption » englobe les capacités d'apprentissage et d'exploitation des résultats.

Dans cette perspective, les résultats appropriables par une firme ne sont plus uniquement les (1) résultats finaux (produits et procédés nouveaux ou améliorés) ou les (2) résultats intermédiaires comme les prototypes, normes, licences et publications [C. Freeman 1982 ; R. Hall 1993], mais incluent également les (3) effets indirects intangibles de la R&D tels que l'amélioration et l'acquisition de savoir-faire, de compétences techniques ou scientifiques, issus de l'apprentissage individuel et/ou organisationnel. Six concepts tentent d'expliquer la capacité d'apprentissage et d'exploitation des résultats, c'est-à-dire l'appropriation : la confiance entre partenaires, l'intégration de la R&D au sein de la firme, les actifs complémentaires, l'expérience en R&D interne, la motivation et l'implication au sein du projet en R&D mené en consortium et le nombre de partenaires.

La notion d'appropriation se réfère donc à deux logiques fort différentes. La première, qu'on peut rapprocher de l'analyse économique en général, et de la théorie des droits de propriété en particulier, se réfère à la capacité d'exclure les tiers de l'usage d'une ressource ainsi que de capturer les bénéfices de cet usage. La seconde se rattache plutôt aux sciences cognitives, et aux théories évolutionniste et des compétences en particulier, et se réfère à la notion d'apprentissage en renvoyant plus précisément à la capacité d'absorption.

Dans la suite de cet article, nous nous concentrerons sur la seconde approche afin de rendre compte des divers apprentissages réalisés par les partenaires sous des formes variées. Nous ne mesurerons pas la capacité qu'ont ces partenaires des consortia à effectivement capturer les fruits d'une recherche collective, capacité relative à la première dimension de la notion d'appropriation liée à la réussite d'une stratégie de captation. Ainsi, ni les variables expliquées ni les variables explicatives ne permettent d'apprécier les moyens de captation et d'exclusion du bénéfice de ces connaissances mises en œuvre. En revanche, ces dernières ont pour but d'élaborer des conjectures sur les phénomènes

d'apprentissage dans les consortia à partir d'une ligne théorique fondée sur l'économie de la connaissance. Nous nous situons ainsi dans une approche cognitive où le nombre de brevets est une des variables d'approximation (avec les publications et la connaissance tacite) utilisée traditionnellement pour mesurer l'*output* d'un processus d'apprentissage et d'innovation.

## 2. Conjectures

### 2.1. La confiance entre partenaires

Pour permettre le bon fonctionnement d'une coopération en R&D, la confiance remplace les droits légaux, difficiles à mettre à œuvre dans le cas d'*ouputs* de R&D sujets aux imperfections du marché. Les partenaires d'un consortium sont parfois poussés, dans leur intérêt commun, à adopter un comportement non opportuniste [P.S. Ring, A.H. Van de Ven 1992], souvent provoqué par la réputation. Par ailleurs, comme la confiance entre partenaires permet une anticipation du comportement mutuel, elle conduit à réduire l'incertitude et les coûts de négociation, de contrôle ou de règlement des conflits [M. Sako 1991]. La confiance engendre aussi une transparence accrue : les cultures organisationnelles et les objectifs de chacun sont mieux connus par chaque partenaire, la communication est facilitée, de même que le fonctionnement du consortium [G. Hamel 1991]. Enfin, les risques de mésentente apparaissent comme plus limités et les conflits résolus plus rapidement.

L'existence de coopérations antérieures réussies avec les mêmes partenaires permet également accroître le niveau de confiance. Dans les trois consortiums analysés au cours de l'étude exploratoire, la confiance apparaît comme une condition d'un apprentissage réussi au sein de la coopération, de la réalisation des objectifs des partenaires respectifs, donc de l'appropriation des résultats. Ceci nous amène à notre première conjecture :

Conjecture 1: Plus les partenaires sont en confiance, plus leur appropriation de résultats de la R&D commune sera importante.
---



## 2.2. *Intégration de la R&D au sein de la firme*

La structure de l'entreprise joue un rôle essentiel dans l'amélioration de la coopération et de l'apprentissage. Certaines structures sont plus adaptées que d'autres pour intégrer un savoir-faire externe. Les firmes cherchent par conséquent à développer des mécanismes internes pour diffuser et utiliser le savoir développé à l'extérieur. Toutes ne disposent pas de cette capacité. On considère en général qu'une stratégie d'innovation réussie doit être intégrée le plus possible dans les processus de production au sens large pour éviter les problèmes ultérieurs d'exploitation des résultats issus de la R&D. En particulier, les fonctions de production et de commercialisation doivent être directement impliquées dans les processus d'innovation technologique. Ceci nous conduit à la deuxième conjecture :

Conjecture 2: Plus la R&D est intégrée dans les processus de l'organisation du partenaire, plus celui-ci bénéficiera d'une forte appropriation des résultats.

## 2.3. *Actifs complémentaires adéquats*

Les entreprises cherchent à détenir différents types de savoir-faire complémentaires pour s'approprier une innovation technologique et la transformer en innovation de marché. Cette détection des actifs complémentaires est facilitée par l'analyse basée sur les ressources qui permet d'identifier les actifs stratégiques des firmes [J.L. Arrègle 1996]. Pour D.J. Teece [1986], les actifs complémentaires sont un des trois facteurs influençant la distribution des profits entre un innovateur et un imitateur avec le stade de développement du secteur et le régime d'appropriabilité, c'est-à-dire la nature technique, liée à la technologie (produit/process, tacite/codifiée) ou légale de l'appropriation. L'importance des actifs complémentaires est également attestée par D.V. Gibson, E.M. Rogers [1994] dans leur analyse de MCC (*Microelectronics and Computer technology Corporation*) : sans pouvoir industriel et commercial, une firme membre de MCC n'est pas en posi-

tion de tirer totalement profit des innovations développées par le consortium. D'où :

Conjecture 3: Plus un partenaire possède les actifs complémentaires nécessaires, plus il bénéficiera d'une appropriation importante.

#### **2.4. *Expérience de la firme en R&D interne***

L'identification des efficiences possibles des mécanismes de l'apprentissage par la pratique (*learning-by-doing*) a été réalisée par K.J. Arrow [1962b]. W.M. Cohen, D.A. Levinthal [1989] montrent que les entreprises ayant leur propre capacité de R&D interne sont plus à même d'utiliser l'information provenant de l'extérieur. La capacité d'absorption serait donc un sous-produit de l'investissement en R&D :

Conjecture 4: Plus une firme partenaire a d'expérience en matière de R&D interne, plus elle bénéficiera d'une appropriation des résultats importante.

#### **2.5. *Implication et motivation de la firme partenaire***

La motivation dépend de l'engagement, individuel et organisationnel, sur le projet de R&D [P. Ghemawat 1991]. L'absence d'implication de la part des acteurs pourrait aboutir au non-apprentissage organisationnel constaté par F. Wacheux [1996] dans ses études de cas. La motivation doit être présente à tous les niveaux du processus d'appropriation, du stade d'apprentissage au transfert technologique [R.W. Smilor, D.V. Gibson 1992]. Si c'est essentiellement au travers des individus que l'apprentissage se réalise, la motivation de la firme devient essentielle dans les stades ultérieurs, en particulier lorsqu'il s'agit d'internaliser les résultats de R&D produits par le consortium (donc de les valoriser et exploiter) :

Conjecture 5: Plus un partenaire est impliqué et motivé par le projet mené en consortium, plus il bénéficiera d'une forte appropriation des résultats.

## 2.6. Nombre de partenaires dans le consortium

De manière générale, la complexité augmente avec le nombre de partenaires [P. Grindley et al. 1994] et risque de conduire à une rupture de l'alliance. A.N. Link, L. Bauer [1989] ont montré que le nombre de membres dans un consortium était négativement corrélé au degré d'appropriabilité. Cette constatation sera ici testée dans le cadre de notre définition élargie de l'appropriation :

Conjecture 6: Plus le nombre de firmes au sein du consortium est limité, plus l'appropriation des résultats de R&D par un partenaire sera importante.

## 3. Méthodes

Les six conjectures ne constituent pas une liste exhaustive des facteurs explicatifs de l'appropriation. Les éléments liés à l'organisation interne du consortium en R&D (tels que la spécialisation des tâches, les questions de *leadership* ou le type de distribution des bénéfices établi dans le contrat) n'ont pas été, par exemple, pris en compte dans cette étude. L'objectif est ici de tester les conjectures et de classer les variables indépendantes en fonction de leur pouvoir explicatif respectif afin d'identifier l'importance relative des éléments identifiés.

### 3.1. Échantillon

L'Europe a été choisie afin de faciliter l'accès aux données. Les consortiums nationaux ont été éliminés dans le but d'accroître la validité externe de la recherche. De même, les consortiums en R&D pour lesquels il n'existe pas de base de données extensive n'ont pas été envisagés pour constituer l'échantillon de la population de consortiums en

R&D. L'objectif pour notre enquête statistique étant de disposer d'un échantillon de taille importante, deux principaux types de consortiums 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. ESPRIT, le plus important en termes de coûts et de nombre de participants, répond parfaitement à l'objectif de taille que nous avons fixé ;

– ceux faisant partie de l'initiative EUREKA, qui reçoivent souvent un soutien financier de la part des pays des partenaires de chaque consortium.

Les consortiums communautaires diffèrent des consortiums EUREKA. En particulier, les projets EUREKA ne sont pas spécialisés dans une industrie spécifique, mais se situent dans neuf secteurs d'activité. Or, comme le montre K. Pavitt [1984], le type et le degré d'appropriation varient selon que l'industrie est (1) dominée par les fournisseurs (*supplier-dominated*), (2) basée sur la science (*science-based*), (3) fondée sur les économies d'échelle (*scale-intensive*) ou (4) repose sur des fournisseurs spécialisés. En outre, l'innovation est souvent réalisée par des acteurs variés au sein de la filière (producteurs, utilisateurs, fournisseurs, etc.).

La diversité des activités et des membres des consortiums a conduit à retenir l'initiative EUREKA. Ces consortiums visent à l'obtention de tous les types de résultats (c'est-à-dire les résultats tangibles et/ou intangibles, scientifiques, technologiques et techniques). Cette enquête a concerné uniquement les résultats appropriés par les partenaires des projets finis. Un total de 200 consortiums étaient terminés au 31 octobre 1994, soit 1260 participants (dont 910 entreprises). Les instituts 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.

### 3.2. *Données et mesures*

Les données utilisées ont été celles obtenues par l'évaluation des projets EUREKA terminés, menée par l'administration EUREKA à travers l'institut de sondage SOFRES fin 1994. Le recours aux données du questionnaire EUREKA/SOFRES a été décidé car, même si cette décision imposait certaines contraintes méthodologiques, en particulier dans la mesure des variables explicatives, nous avons pu introduire les variables empiriques nécessaires pour opérationnaliser le construit de l'appropriation des résultats. Les données ont été collectées dans la plupart des 22 pays adhérant à l'initiative EUREKA<sup>6</sup>. 317 questionnaires utilisables ont été reçus, soit un taux de réponse de 35 %. Le choix des critères de mesure retenus dans l'ensemble des critères possibles et utilisés dans la littérature a donc été contraint par le recours aux données d'EUREKA.

#### 3.2.1. *Variable dépendante*

La variable dépendante (l'appropriation des résultats) a été séparée, suivant les typologies de C. Freeman [1982] et R. Hall [1993], en<sup>7</sup> :

– résultats tangibles (correspondant aux résultats intermédiaires et finaux de notre définition), mesurés sur 11 dimensions : (1) amélioration de produits, (2) nouveaux produits, (3) amélioration de procédés, (4) nouveaux procédés, (5) prototypes, (6) logiciels, (7) brevets, (8) licences, (9) normes/standards, (10) doctorats et (11) publications. Une variable binaire a été utilisée dans le questionnaire pour chaque item (1 = résultat atteint, 0 = résultat non atteint) ;

– résultats intangibles (les effets indirects des résultats), 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

---

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> L'analyse factorielle des correspondances multiples sur les variables montre clairement que l'appropriation peut être décrite par deux groupes indépendants de variables, appelés ici appropriation tangible et intangible.

qualification accrue du personnel. Ces mesures ont été développées spécifiquement pour cette étude ; elles s'appuient sur les apports d'évaluations antérieures de consortiums européens et sur les interviews réalisés avec différents responsables de projets de R&D. Les réponses concernant l'appropriation intangible ont été faites sur une échelle de Likert en 5 points, allant de 1 : « effet non important » à 5 : « effet très important ».

### 3.2.2. *Variables indépendantes*

Les mesures des variables explicatives pour les six conjectures testées sont largement issues de la littérature.

La confiance a été développée par la littérature sociologique au niveau de l'individu [cf. D.J. McAllister 1995] : l'importance des relations interpersonnelles y est mise en évidence. Le rôle de la confiance entre firmes qui émerge d'alliances répétées entre les mêmes partenaires remet en question la notion transactionnelle d'opportunisme [R. Gulati 1995 ; P.S. Ring, A.H. Van de Ven 1992]. Des limites ont été imposées par le questionnaire pour l'opérationnalisation de la confiance. Par exemple, le nombre de coopérations antérieures avec les partenaires, mesure indicative de la confiance préexistante entre partenaires au démarrage d'un nouveau consortium utilisée par R. Gulati [1995], ne figure pas dans l'enquête. La mesure retenue ici est la fréquence des rencontres pendant le projet [cf. G. Hamel 1991], qui permet d'identifier la confiance établie au cours de la durée de vie du consortium. La valeur de ces réunions a été soulignée dans l'étude sur SEMATECH [L.D. Browning et al. 1995].

Nous sommes parfaitement conscients de la pauvreté de cette opérationnalisation (malgré le fait que cette variable d'approximation de la confiance ait été utilisée par des auteurs anglo-saxons fort réputés dans la recherche en management stratégique), due à l'absence de contrôle du processus d'opérationnalisation. L'approche qualitative menée parallèlement permet quelque peu de pallier cette limite et de renforcer l'interprétation des résultats statistiques obtenus. Les réponses à la question « Durant le déroulement de ce projet, combien de fois par an

en moyenne avez-vous rencontré vos partenaires ? » ont été codées sur une échelle en 5 points, allant de 1 : fréquence faible (moins d'une fois par an) à 5 : plus de 10 fois par an.

La seconde variable explicative latente (l'intégration de la R&D au sein de la firme) est mesurée par l'existence d'un lien entre la R&D, la production et les fonctions de marketing/commercial [M. Aoki 1988]. Un tel lien peut être formalisé par la présence d'une unité de coordination (0 = pas d'unité de coordination 1 = existence d'une telle unité).

La troisième conjecture testée concerne la possession d'actifs complémentaires adéquats. Celle-ci dépend *a priori* de l'importance du projet dans la stratégie technologique de la firme et de sa position dans la chaîne de valeur du produit (amont/aval). La mesure choisie est 1 si la firme est liée au développement du produit/procédé, 0 dans le cas contraire.

L'expérience en R&D a été mesurée par une variable binaire concernant la conduite antérieure de projets internes de R&D par l'équipe travaillant au sein du consortium (0 = pas d'expérience en R&D antérieure 1 = expérience). Les individus et les organisations se souviennent de ce qui a été fait précédemment, donnant à l'apprentissage un aspect cumulatif [R.R. Nelson, S. Winter 1982].

P.J. Buckley, A. Casson [1988] confirment l'importance du niveau de participation dans le consortium (partenaire principal, partenaire, autre) pour refléter l'engagement des firmes dans les coopérations. Cette variable, disponible dans l'enquête, est fortement corrélée (avec une significativité de  $p = 0$ ) à celle retenue ici, à savoir si la firme a été à l'initiative du projet (codification : 1) ou pas (codification : 0).

Enfin, le nombre de partenaires a été tiré de la base de données du secrétariat EUREKA.

#### 4. Résultats

Afin de tester les conjectures, une analyse de corrélation linéaire a été utilisée entre variables dépendantes et indépendantes. Nous avons évalué le pouvoir explicatif respectif de chacune des variables indépendantes dans des modèles de régression linéaire multiple.

#### **4.1. Fréquences des résultats tangibles et intangibles**

Les statistiques concernant les résultats appropriés par les membres des 149 consortiums ayant fait partie de l'enquête tendent à supporter notre postulat de base : les entreprises s'engageant dans des coopérations en R&D recherchent, et obtiennent, une forte appropriation des résultats. 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 s'expliquent par le fait que la plupart des entreprises des consortiums EUREKA se concentrent sur la partie appliquée de la recherche : ainsi, 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.

#### **4.2. Réduction des données**

L'analyse factorielle (en composantes principales ou des correspondances multiples, selon le type de mesures) a été utilisée pour remplacer les 15 variables initiales de l'appropriation des résultats par un nombre réduit de variables composites et non corrélées.

Pour l'appropriation tangible, les relations symétriques entre variables binaires ont été analysées grâce aux tris croisés. Leur significativité est donnée par le test du Chi-deux, 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. Toutes les variables apparaissent hautement corrélées, à l'exception des logiciels et des standards. Au regard de ces corrélations peu nombreuses et faibles, ces deux items ont été exclus des analyses suivantes. Une analyse factorielle avec rotation orthogonale Varimax sur les 9



items restants laisse apparaître 3 facteurs avec des valeurs propres supérieures à 1. Ces trois axes expliquent 52 % de l'inertie totale.

Le premier axe caractérise les prototypes, brevets et publications. À 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 « savoir tangible ». Le deuxième axe est fortement corrélé aux nouveaux produits, alors que le troisième reflète l'amélioration des procédés et des produits.

Trois méthodes statistiques différentes ont été utilisées pour analyser les réponses sur l'échelle en 5 points concernant l'appropriation intangible (méthode Princals de codage optimal, analyse des correspondances multiples et analyse factorielle en composantes principales). Ces procédures mènent à des résultats similaires<sup>8</sup>. Par ailleurs, les tests donnent des mesures équivalentes lorsque l'on rapporte les variables mesurées sur une échelle de Likert en 5 points à des variables binaires<sup>9</sup>. Tous les items sont hautement corrélés à l'axe unique (valeur propre de 2,65), qui explique 44 % de variance totale. La cohérence interne de l'échelle pour les résultats intangibles est élevée ( $\alpha = 0,77$ ).

### 4.3. *Corrélations linéaires et tests*

Les tableaux 1 et 2 fournissent les statistiques descriptives et corrélations de l'ensemble des variables.

**Tableau 1** – *Corrélations entre variables dépendantes et indépendantes*

Variabiles	Moyenne	Écart type	Savoir tangible	Nouveaux produits	Amélioration produit/procédé	Résultats intangibles
1. Confiance	3,35	1,00	0,15*	0,17**	0,14*	0,13*

<sup>8</sup> Lorsque diverses procédures statistiques produisent des résultats similaires, l'utilisation de méthodes simples a été préférée à celle de méthodes plus sophistiquées.

<sup>9</sup> Les résultats de l'ensemble de ces tests statistiques peuvent être obtenus auprès de l'auteur.

2. Intégration de la R&D	0,52	0,50	0,12*	0,03	- 09	0,12*
3. Actifs complémentaires	0,62	0,49	0,13*	0,37**	0,15*	0,23**
4. Expérience en R&D	0,42	0,49	0,18**	0,15*	0,10	0,23**
5. Implication/motivation	15,88	24,8	0,07	- 0,03	- 0,01	- 0,00
6. Nombre de partenaires						

\* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01

**Tableau 2 –** Corrélations entre variables indépendantes

Variables	1	2	3	4	5	6
1. Confiance	1,0					
2. Intégration de la R&D	- 0,05	1,0				
3. Actifs complémentaires	0,01	0,03	1,0			
4. Expérience en R&D	0,10	0,12	0,05	1,0		
5. Implication/motivation	0,06	- 0,02	0,20**	0,21**	1,0	
6. Nombre de partenaires	0,07	- 0,08	- 0,01	0,01	0,02	1,0

\* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01

Les corrélations entre variables dépendantes et indépendantes du tableau 1 supportent les conjectures. Seule la variable relative au nombre de partenaires ne semble pas avoir, au vu des statistiques, de pouvoir explicatif de l'appropriation. Les corrélations du tableau 2 révèlent quelques problèmes de multicollinéarité entre variables indépendantes. En particulier, la variable mesurant la motivation de la firme dans le projet est fortement corrélée à l'expérience en R&D et aux actifs complémentaires ( $p = 0$ ), ce qui n'est pas surprenant. À cause de ces collinéarités, les variables seront introduites séparément dans les modèles de régression multiple, en utilisant la méthode pas à pas (*stepwise*).

#### 4.4. Modèles de régression linéaire multiple

Afin de réduire les incidences de la colinéarité entre variables indépendantes, une présélection des variables a été réalisée grâce à la méthode pas à pas. Les résultats de la régression linéaire avec la méthode *stepwise*, donnés dans le tableau 3, supportent ceux issus des tests de corrélation simple et vont dans le sens attendu à travers les conjectures

(c'est-à-dire d'un signe positif, sauf dans le cas du nombre de partenaires).

**Tableau 3 –** *Analyse de régression linéaire multiple*

Variables	Savoir tangible	Nouveaux produits	Amélioration pro-duit/process	Résultats intangibles
1. Confiance	0,06	0,05	0,06	0,06
2. Intégration de la R&D	0,11	-	-	-
3. Actifs complémentaires	-	0,11	0,12	0,12
4. Expérience en R&D	-	0,11	-	0,11
5. Implication/motivation	0,11	0,11	-	-
6. Nombre de partenaires	-	-	-	-
R <sup>2</sup>	0,10	0,21	00,04	0,12
F	10,5**	18,4**	5,5*	12,7**

Remarques : Les entrées des colonnes sont des coefficients de régression standardisés. N = 317. Seules les variables significatives ( $p < .05$ ) apparaissent dans les modèles optimisés.

\*  $p < 0,01$  ; \*\*  $p = 0$

Les modèles optimisés aboutissent à un coefficient de détermination R<sup>2</sup> de 0,21 pour les nouveaux produits, de 0,12 pour les résultats intangibles, de 0,10 pour les savoirs tangibles et de 0,04 pour l'amélioration des produits et procédés.

Les principaux déterminants de l'appropriation sont :

- pour les nouveaux produits, les actifs complémentaires (T de Student = 6), la confiance (3), la motivation (3) et l'expérience interne en R&D (2) ;
- pour les résultats intangibles, l'expérience en R&D (4), les actifs complémentaires (4) et la confiance (2) ;
- pour les savoirs tangibles, la motivation (4), la confiance (2) et l'intégration de la R&D au sein de la firme (2) ;
- pour l'amélioration des produits et procédés, les actifs complémentaires (2) et la confiance (2).

## 5. Discussion

De manière générale, les résultats confortent les conjectures et font ressortir que la confiance et l'organisation interne de la firme semblent avoir une influence non seulement sur le degré d'appropriation mais aussi sur le type de résultat approprié. Ceci est cohérent avec les conclusions de la plupart des recherches antérieures sur l'importance de la confiance et des capacités internes des firmes dans les relations de coopération, en particulier dans le champ de l'innovation. La diversité des firmes, en ce qui concerne les capacités d'appropriation, est due au fait que chaque entreprise construit et suit sa propre trajectoire technologique [G. Dosi 1988] grâce au savoir et aux compétences qu'elle accumule. Quand bien même les ressources tangibles et intangibles possédées par diverses entreprises au sein d'une même industrie seraient identiques – ce qui est loin d'être le cas –, la combinaison de ces actifs varie d'une firme à l'autre.

Des entretiens ont été menés avec douze responsables de consortia en R&D pour illustrer les résultats statistiques obtenus. Tant ces analyses de cas que l'échantillon des 317 consortia utilisé pour l'analyse quantitative sont des accords sans création de structure juridique<sup>10</sup>. Les consortia étudiés (tant au niveau quantitatif que qualitatif) sont des ententes entre concurrents (ententes de concentration, de co-intégration ou de pseudo-concentration) ou entre non-concurrents (ententes de complémentarité, d'intégration verticale ou de diversification). Si les résultats obtenus peuvent être appliqués à tous les accords qui n'impliquent pas de constitution de filiale commune, en revanche, il semble difficile de généraliser ces résultats aux autres situations de la grille, c'est-à-dire aux filiales communes.

Confiance entre partenaires. La confiance, mesurée par la fréquence des réunions, est relativement bien corrélée à tous les types d'appropriation des résultats. Ceci tend à supporter son aspect crucial [L.D. Browning et al. 1995 ; P.S. Ring, A.H. Van de Ven 1992], spécialement dans le transfert de savoirs et savoir-faire, qui se réalise es-

sentiellement au travers des contacts humains. La formalisation des connaissances et leur codification semblent moins essentielles que l'aspect informel pour l'apprentissage et la transmission de ce savoir. Toutefois, nous sommes conscients de la difficulté d'interprétation liée à l'opérationnalisation de cette variable. L'utilisation de cette même variable d'approximation par des auteurs connus et les analyses empiriques sur le terrain menées conjointement permettent de pallier quelque peu cette pauvreté de l'opérationnalisation d'une notion qui est loin de faire l'unanimité dans la communauté scientifique de la recherche en management stratégique [cf. C. Mothe 1999 ; C. Mothe, M. Ingham 2000]. D'autres types d'opérationnalisation seraient toutefois extrêmement utiles, et nécessaires, avant de pouvoir confirmer cette conjecture. Ce que montre véritablement cette corrélation, c'est qu'il faut se rencontrer fréquemment pour générer des apprentissages et des résultats de R&D. Nous sommes donc là en présence d'une explication d'essence cognitive qui fait ressortir que la mise en face à face, l'échange direct, l'intensité de la coordination favorisent la production et l'échange de connaissance, notamment tacite.

Sur la base des entretiens réalisés, deux types de confiance semblent pouvoir être établis au cours de la durée de vie limitée d'un consortium :

– une « confiance individuelle » technique, créée dès que (1) les partenaires reconnaissent leur valeur technique respective et que (2) l'accomplissement des tâches attribuées à chaque partenaire évolue en accord avec le calendrier prédéfini. Ainsi, le choix initial des partenaires assure la création rapide de liens entre experts au sein du consortium ;

– une « confiance organisationnelle » qui permet à chaque firme partenaire d'avoir confiance en l'autre. Liée à ce que M. Sako [1991] dénomme le « *goodwill trust* » (confiance de bonne volonté), elle semble particulièrement difficile à atteindre dans le cas de collaborations horizontales (entre concurrents). De manière générale, elle dépend des intentions stratégiques et commerciales des membres du consortium ; en cela, elle est sujette à des hauts et bas sources de conflits potentiels. Les

---

<sup>10</sup> La liste des personnes interrogées ainsi que la description approfondie des cas analysés figurent dans C. Mothe [1997].

relations personnelles à long terme et les liens sociaux existants préalablement entre les fondateurs de SEMATECH avaient fourni une base pour la confiance et le respect mutuels qui ont abaissé les barrières entre partenaires et facilité les interactions et la communication [L.D. Browning *et al.* 1995].

#### *Intégration de la R&D*

Les conclusions de recherches sur l'impact positif de l'existence de liens entre R&D et autres fonctions au sein de la firme [S.J. Kline, N. Rosenberg 1986 ; M. Aoki 1988] semblent être renforcées par les tests menés. Toutefois, ces corrélations ont été significatives ( $p < 0,05$ ) avec seulement deux types de résultats (le savoir tangible et les résultats intangibles). Nous attribuons ces résultats mitigés au fait que la mesure choisie ne reflète pas strictement l'intégration de la R&D, mais essentiellement l'implication des autres fonctions dans le consortium en R&D. Il est à supposer qu'un engagement faible de la production ou du commercial dans le projet lui-même ne signifie pas que l'intégration, au sens de la coordination, n'est pas réalisée par la suite. En tout état de cause, la communication intra-firme semble avoir pour effet de faciliter le transfert d'informations du consortium vers les firmes membres [L.D. Browning *et al.* 1995].

#### *Actifs complémentaires*

Cette variable est corrélée aux quatre types de résultats appropriés. Cet aspect apparaît comme central pour le développement de nouveaux produits. Le fait que le projet soit important dans la stratégie technologique de la firme et que celle-ci soit impliquée dans le développement des produits ou procédés révèle généralement qu'elle possède déjà les actifs complémentaires nécessaires. Des problèmes quant à l'existence même ou à l'adéquation des actifs complémentaires se posent lorsque le projet n'est pas central pour l'entreprise partenaire. Par exemple, Technicatome a développé le logiciel Lexade mais n'avait pas d'expérience dans le *packaging* (fourni par le partenaire belge LMS du consortium Envib) et ne disposait pas d'un réseau de distribution adapté à la commercialisation de Lexade. Dans la plupart des coopérations verticales, les parte-

naires au sein du consortium en R&D sont complémentaires en ce qui concerne les compétences et les actifs complémentaires.

#### *Expérience en R&D*

La corrélation élevée entre l'expérience de la firme dans les projets de R&D dans le domaine du consortium et l'appropriation des résultats soutient l'importance de l'apprentissage par la pratique [K.J. Arrow 1962b ; R.R. Nelson, S. Winter 1982] et les études sur les échecs des entreprises à exploiter les résultats d'une recherche effectuée de manière externe. Ainsi, la tentative de certains membres de MCC de valorisation des résultats des projets de R&D n'a pas été entièrement réussie [D.V. Gibson, E.M. Rogers 1994]. Si la non-exploitation n'est pas uniquement attribuable à l'absence d'expertise interne, d'autres programmes (COGENT, VHSI - *Very High Speed Integrated circuit*) ont échoué essentiellement à cause du fait que les firmes participantes n'ont pas absorbé les *outputs* de la recherche coopérative, de l'absence d'une R&D interne suffisante [W.M. Cohen, D.A. Levinthal 1989].

#### *Motivation et implication*

Le degré d'appropriation réalisé est directement relié à l'intérêt que porte une firme au consortium en R&D. Généralement, la firme ayant initié le projet est fortement motivée et occupe une fonction plus importante, tant du point de vue technique que de l'organisation du projet [P.J. Buckley, A. Casson 1988]. L'implication des individus a également été significative dans un consortium comme SEMATECH : sans les contributions inconditionnelles de plusieurs des fondateurs, l'organisation aurait pu se désintégrer [L.D. Browning et *al.* 1995]. Les conclusions de W.M. Evan, P. Oik [1990] sont renforcées par les résultats des tests effectués : l'implication des firmes est importante pour disséminer les résultats et assurer le transfert de connaissances vers les entreprises membres.

#### *Nombre de partenaires*

Le lien supposé négatif entre le nombre de partenaires et l'appropriation des résultats n'est pas significatif. Les études de cas montrent que l'appropriation ne serait pas fonction du nombre de parti-

participants au sein du consortium lorsque l'organisation générale définit de manière précise les tâches de chaque participant. Cette organisation rigoureuse pallierait ainsi les inconvénients liés à la complexité des relations au sein du consortium en cas de nombre élevé de membres. La multiplicité des participants est expliquée essentiellement par :

- la présence de relations verticales : dans Carmat 2000, PSA Peugeot Citroën a travaillé avec 13 fournisseurs de composants de véhicules, projet qui pourrait être considéré comme une juxtaposition de 13 coopérations bilatérales ;

- le type de R&D menée : pour les projets dits de « définition », la R&D effectuée par les membres du consortium, essentiellement fondamentale, vise à préciser le domaine d'investigation. Time, par exemple, a réuni des universitaires, cabinets de conseil et utilisateurs potentiels. Le nombre important de partenaires (égal à 20) s'explique par la nécessité d'éclaircir un champ relativement neuf où la confrontation d'idées favorise l'éclosion de solutions nouvelles ;

- l'objectif du consortium : faire accepter des normes et standards à l'échelle européenne ou mondiale (HDTV, Vedilis) ;

- la nécessité de rassembler des partenaires ayant des compétences complémentaires (HDTV, Vedilis, Assysto et Cellsys).

## **Conclusion**

D'un point de vue théorique, cet article permet de mieux comprendre les relations entre l'innovation, la coopération et l'appropriation. Il établit le lien entre divers champs théoriques et approches de la R&D à travers un concept d'appropriation renouvelé. En se situant dans une approche d'essence cognitive, l'article propose une analyse économétrique des facteurs de succès d'un échantillon de plus de 300 consortia de recherche européens qui repose sur des données d'enquêtes, sur la nature des résultats obtenus et sur les modalités de coopération. Il présente quelques conséquences du contexte relationnel sur les dynamiques d'apprentissage.

L'appropriation des résultats couvre deux aspects :



– en termes juridiques, la possession d'une propriété exclusive d'un résultat (produit par un consortium en R&D) : on parle alors d'appropriation légale ou d'appropriabilité ;

– en termes organisationnels, l'accès et la valorisation des résultats produits par le processus d'innovation : l'apprentissage et l'exploitation sont réunis sous la notion d'absorption. C'est sur ce concept que porte l'analyse économétrique réalisée.

Les résultats empiriques sur un échantillon de 317 entreprises ayant participé à des consortiums EUREKA démontrent que certains éléments liés à l'organisation du projet et de la firme paraissent favoriser l'appropriation des résultats sous l'angle de la capacité d'apprentissage et d'absorption des résultats produits. Le pouvoir explicatif relatif de chacune des variables considérées dépend du type de résultat approprié. Les plus importants sont, en ordre décroissant :

– pour les nouveaux produits : les actifs complémentaires, la confiance, la motivation et l'expérience interne en R&D ;

– pour les résultats intangibles : l'expérience en R&D, les actifs complémentaires et la confiance ;

– pour les savoirs tangibles : la motivation, la confiance et l'intégration de la R&D ;

– pour l'amélioration des produits et procédés, les actifs complémentaires et la confiance.

Cet article apporte une meilleure connaissance des mécanismes de l'appropriation et, par conséquent, de l'innovation et du développement technologique au sein de coopérations en R&D. Il apparaît en effet crucial pour des entreprises s'engageant dans de telles coopérations de se centrer sur les éléments clés qui déterminent l'appropriation des résultats et des savoirs. Les consortia de recherches produisent des résultats contrastés qui s'expliquent par des modalités spécifiques de conduites de la coopération. Il paraît utile que les managers en R&D, de plus en plus amenés à lier des coopérations avec d'autres organisations, soient vigilants, notamment en matière d'organisation interne de ces consortiums. Les conjectures élaborées permettent également d'aider les responsables politiques à orienter les financements publics et à en évaluer les effets sur la R&D.

Cette recherche reste cependant sujette à une limite méthodologique liée à l'utilisation de données secondaires. Ainsi, alors que le concept multidimensionnel de l'appropriation des résultats a pu être mesuré de manière satisfaisante, tel n'est pas le cas des variables indépendantes, et en particulier de la confiance. Cette limite a pu, dans une certaine mesure, être réduite par le recours à l'analyse qualitative sur le terrain. Il va sans dire qu'une telle démarche ne se veut pas véritablement déductive, mais cherche simplement à tester certaines conjectures élaborées à partir des sciences cognitives et, plus particulièrement, des théories évolutionniste et des compétences. Par ailleurs, si la liste des facteurs explicatifs est loin d'être exhaustive, il semble également judicieux d'élargir les résultats considérés à des résultats non techniques.

Des recherches complémentaires restent donc à effectuer de manière à (1) améliorer la qualité des mesures des variables explicatives, (2) compléter la liste des facteurs explicatifs et envisager d'autres types de résultats, (3) mieux appréhender les conditions sous lesquelles l'appropriation se trouve facilitée et (4) accroître la validité externe de l'étude menée en étudiant d'autres types de consortiums en R&D et, plus généralement, de coopérations en R&D. Il serait en particulier intéressant de comparer les consortiums européens, américains et japonais [étudiés par H.E. Aldrich, T. Sasaki 1995] et d'étudier l'influence de configurations et de caractéristiques différentes sur l'appropriation des résultats.

## **Bibliographie**

- Aldrich H.E., Sasaki T. [1995], « R&D Consortia in the United States and Japan », *Research Policy*, n° 24, p. 301-316.
- Aoki M. [1988], *Information, Incentives and Bargaining in The Japanese Economy*, Cambridge University Press.
- Arrègle J.L. [1996], « Analyse Resource Based et identification des actifs stratégiques », *Revue Française de Gestion*, mars-mai, p. 25-36.
- Arrow K.J. [1962a], « Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention », in K.J. Arrow (Ed.), *The Rate and Direction*

*of Inventive Activity : Economic and Social Factors*, Princeton University Press, p. 609-626.

Arrow K.J. [1962b], « The Economic Implications of Learning by Doing », *Review of Economic Studies*, n° 29, p. 155-173.

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*, n° 38, p. 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*, Lexington Books, p. 31-53.

Cohen W.M., Levinthal, D.A. [1989], « Innovation and Learning : The Two Faces of R&D », *The Economic Journal*, n° 99, p. 569-596.

Cohen, W.M., Levinthal D.A. [1990], « Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation », *Administrative Science Quarterly*, n° 35, p. 128-152.

Dosi G. [1988], « Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation », *Journal of Economic Literature*, n° 26, p. 1120-1171.

Doz Y., Hamel G. [1998], *Alliance Advantage : The Art of Creating Value through Partnering*, Harvard Business School Press.

Dussauge P., Garrette B. [1999], *Cooperative Strategy*, Wiley.

Evan W.M., Olk P. [1990], « R&D Consortia : A New U.S. Organizational Form », *Sloan Management Review*, Spring, p. 37-46.

Freeman C. [1982], *The Economics of Industrial Innovation*, Pinter.

Ghemawat P. [1991], *Commitment : The Dynamic of Strategy*, Free Press.

Gibson D.V., Rogers E.M. [1994], *R&D Collaboration on Trial, the Microelectronics and Computer technology Corporation*, Harvard Business School Press.

Grindley P., Mowery D.C., Silverman B. [1994], *SEMATECH and Collaborative Research : Lessons in the Design of High-technology Consortia*, Working Paper, 93/21, University of California.

Gulati R. [1995], « Does Familiarity Breed Trust ? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances », *Academy of Management Journal*, n° 38, p. 85-112.

- Hagedoorn J. [1993], « Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering : Interorganizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences », *Strategic Management Journal*, n° 14, p. 371-385.
- Hall R. [1993], « A Framework Linking Intangible Resources and Capabilities to Sustainable Competitive Advantage », *Strategic Management Journal*, n° 14, p. 607-618.
- Hamel G. [1991], « Competition for Competence and Inter-partner Learning within International Strategic Alliances », *Strategic Management Journal*, Special Issue, n° 12, p. 83-103.
- Hippel (von) E. [1982], « Appropriability of Innovation Benefit as a Predictor of the Source of Innovation », *Research Policy*, n° 11, p. 95-115.
- Hippel (von), E. [1988], *The Sources of Innovation*, Oxford University Press.
- Kline S.J., Rosenberg N. [1986], « An Overview of Innovation », in R. Landau, N. Rosenberg (Eds.), *The Positive Sum Strategy*, p. 275-305, Washington DC, National Academy Press.
- Kogut B., Zander U. [1993], « Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation », *Journal of International Business Studies*, n° 24, p. 625-645.
- Levin R. et al. [1984], *Survey Research on R&D Appropriability and Technological Opportunity. Part I: Appropriability*, Working Paper, Yale University Press.
- Link A.N., Bauer L. [1989], *Cooperative Research in U.S. Manufacturing*, Lexington Books.
- McAllister D.J. [1995], « Affect- and Cognition-based Trust as Foundations for Interpersonal Cooperation in Organizations », *Academy of Management Journal*, n° 38, p. 24-59.
- Mothe C. [1997], *Comment réussir une alliance en R&D*, Éditions L'Harmattan.
- Mothe C. [1999], « La confiance : une revue de la littérature anglo-saxonne », Paris, Conférence de l'Académie Internationale de Management Stratégique.

- Mothe C., Ingham M. [2000], « La confiance au sein de coopérations interfirmes : une étude de cas », Montpellier, Conférence de l'Académie Internationale de Management Stratégique.
- Nelson R.R., Winter S. [1982], *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press.
- Pavitt K. [1984], « Sectoral Patterns of Technical Change : Towards a Taxonomy and a Theory », *Research Policy*, n° 13, p. 343-373.
- Penrose E. [1959], *The Theory of Growth of the Firm*, Basil Blackwell.
- Ring P.S., Van de Ven A.H. [1992], « Structuring Cooperative Relationships between Organizations », *Strategic Management Journal*, n° 13, p. 483-498.
- Sako M. [1991], « The Role of "Trust" in Japanese Buyer-supplier Relationships », *Ricerche Economiche*, n° 45, p. 375-399.
- Smilor R.W., Gibson D.V. [1992], « Building a Technology Transfer Infrastructure », in D.V. Gibson, R.W. Smilor (Eds.), *Technology Transfer in Consortia and Strategic Alliances*, Rowman & Littlefield Publishers Inc., p. 129-149.
- Teece D.J. [1986], « Profiting from Technological Innovation : Implications for Integration, Collaboration, Licensing, and Public Policy », *Research Policy*, n° 15, p. 285-305.
- Wacheux F. [1996], « Alliances : conséquences stratégiques et organisationnelles », *Revue Française de Gestion*, mars-mai, p. 12-24.
- Williamson O.E. [1985], *The Economic Institutions of Capitalism*, Free Press.