

**COMPLÉMENTARITÉS INTER-FIRMES, PRÉEMPTION
DE PARTENAIRES ET RENDEMENTS
CROISSANTS DE COALITION :**

**UNE FORMALISATION DES LOGIQUES
DE RAPPROCHEMENT ENTRE FIRMES FACE
AUX NOUVELLES TECHNOLOGIES
ET A LA GLOBALISATION**

Abdelillah HAMDOUCH*

***Résumé** - L'un des traits marquants de l'évolution des secteurs soumis à des processus de changement technologique et/ou de globalisation rapide réside dans la multiplication à une échelle inédite des coalitions capitalistiques ou coopératives entre firmes. En effet, en raison de l'intensification des complémentarités et des interdépendances technologiques, industrielles et/ou géographiques, le positionnement stratégique des firmes repose désormais de manière cruciale sur leur capacité à préempter les partenaires et les compétences complémentaires décisifs pour innover, diffuser de nouvelles technologies ou étoffer leur offre. Ce processus de préemption s'appuie sur un phénomène original de rendements croissants de coalition, qui vient se superposer aux diverses sources classiques ou plus récentes de rendements croissants. Après une analyse de ces nouvelles logiques de complémentarité et d'interaction entre firmes, cet article esquisse une formalisation générale des processus de formation de coalitions dans les secteurs en reconfiguration.*

Mots-clés - COALITIONS, COMPLÉMENTARITES ENTRE FIRMES, GLOBALISATION, NOUVELLES TECHNOLOGIES, PRÉEMPTION DE PARTENAIRES, RENDEMENTS CROISSANTS DE COALITION, RÉSEAUX DE FIRMES.

Classification JEL : L10, L20, O3, F2.

* Clerse, Université de Lille 1, et Matisse, Université de Paris 1.

INTRODUCTION

Le paysage industriel et concurrentiel de nombreux secteurs est depuis ces dernières années caractérisé par de profondes mutations. L'un des traits les plus marquants des transformations en cours réside dans la multiplication à une échelle inédite des coalitions entre firmes rivales et/ou complémentaires, à la fois sous forme d'opérations en capital (fusions, acquisitions, sociétés conjointes, prises de participation, etc.) et de relations de coopération de plus en plus étoffées et diversifiées (alliances, partenariats, réseaux, accords, etc.).

Ce phénomène concerne tout particulièrement les secteurs marqués par des dynamiques de changement technologique, de redéfinition du cadre institutionnel et/ou de globalisation prononcées. Les alliances et fusions géantes dans l'automobile, la banque, la grande distribution ou les télécommunications, la constitution de vastes réseaux technologiques et industriels dans la pharmacie et le multimédia, les "alliances globales" structurant désormais le transport aérien à l'échelle mondiale... constituent les illustrations les plus remarquables de ce mouvement.

Mais le fait le plus frappant vient de ce que la nécessité pour les firmes de se rapprocher de manière structurelle sous forme coopérative ou capitalistique est désormais généralisée, en ce sens qu'elle concerne aujourd'hui toutes les firmes au sein de la plupart des secteurs caractérisés par des changements significatifs de leur base technologique et/ou de leur espace concurrentiel.

Cette nécessité découle en effet d'une intensification des complémentarités et des interdépendances entre firmes aux plans technologique, industriel et/ou géographique. Cela tient, d'une part à l'accentuation de la dispersion entre les firmes des ressources et compétences (effets classiques de la division du travail et de la spécialisation des firmes en fonction de leur avantage concurrentiel, renforcés aujourd'hui par la redéfinition des frontières des firmes et des industries), et, d'autre part, à la croissance de la masse critique de connaissances, capacités et savoir-faire complémentaires requis pour mener à bien toute activité ou projet – notamment lorsqu'il s'agit de processus d'innovation et/ou de globalisation particulièrement dynamiques (voir entre autres Teece, 1992 ; Dosi, Nelson et Winter, 2000 ; Hamdouch, 1998 ; Hamdouch et Perrochon, 2000a, 2000b ; Hamdouch et Depret, 2001, 2002).

Dans ce contexte, le positionnement stratégique des firmes de tous ces secteurs repose de manière cruciale sur leur capacité à préempter les partenaires, les ressources financières et les compétences (technologiques, organisationnelles et commerciales) décisifs pour innover, diffuser de nouvelles technologies ou étoffer leur offre, afin de participer aux marchés actuels et futurs, et, potentiellement, de tenter d'y dominer (individuellement ou collectivement).

Ce processus de préemption s'appuie sur un phénomène original de *rendements croissants de coalition*, qui vient se superposer aux formes classiques ainsi qu'à de nouvelles sources de rendements croissants. C'est en effet au travers des externalités positives et des interdépendances cumulatives induites par la formation de coalitions et l'exploitation des potentialités dont elles sont porteuses que se construisent la dynamique de préemption partenariale et la nouvelle structuration des interactions concurrentielles entre des firmes désormais simultanément soumises à de fortes complémentarités et interdépendances.

La recherche de partenaires stratégiques passe alors de manière croissante par de véritables "courses" préemptives afin de constituer les coalitions et les réseaux les plus puissants, que les firmes *first-movers* tentent ensuite de consolider en accroissant l'attractivité – notamment par une exploitation rapide des potentialités économiques et stratégiques offertes par la coalition. Le jeu concurrentiel tend ainsi à s'élargir à des niveaux de compétition situés très en amont des marchés, et à devenir à la fois *hybride* (interpénétration permanente des logiques de rivalité et de coopération), *collectif* (déplacement du jeu concurrentiel des firmes individuelles vers des interactions entre coalitions ou regroupements de firmes) et *inter-temporel* (articulation des stratégies de marché sur des logiques d'anticipation-engagement très en amont des marchés) (cf. Hamdouch, 1997, 1998, 2001 ; Hamdouch et Depret, 2001.)

Se situant à un niveau analytique volontairement très général, la présente contribution tente de cerner ces nouvelles logiques d'interaction entre firmes et de préciser les conditions formelles de leur déploiement. Elle articule trois sections. La première a pour objet de justifier brièvement la thèse d'une intensification des complémentarités et des interactions contraintes entre firmes, et de souligner le rôle stratégique des coalitions dans la gestion de ces interdépendances. On précise ensuite, dans la deuxième section, le contenu conceptuel des principales sources de rendements croissants de coalition et leur rôle incitatif dans les rapprochements entre firmes. Enfin, la troisième section propose une formalisation du processus de formation des coalitions et de la logique de préemption cumulative de partenaires stratégiques qui sous-tend ce processus.

1. L'INTENSIFICATION DES COMPLÉMENTARITÉS INTER-FIRMES ET LA NÉCESSITÉ DES COALITIONS

L'intensification des complémentarités et interdépendances entre firmes, et, par voie de conséquence, la nécessité croissante pour les firmes de se rapprocher de partenaires adéquats, résultent d'une double dynamique structurelle (cf. Hamdouch et Depret, 2001, 2002).

1) La première dynamique a trait au changement profond, depuis la fin des années 1970, des règles institutionnelles et concurrentielles régissant le

fonctionnement de nombreux marchés. Ainsi, outre les politiques de déréglementation et de privatisation engagées dans les grands pays industriels, la libération continue du commerce international, l'imbrication croissante des économies nationales et la globalisation de la plupart des marchés ont des effets structurels, mais ambivalents, sur les firmes. En effet, si l'ouverture à la concurrence et le décloisonnement des marchés offrent généralement aux firmes de nouvelles opportunités de croissance, le jeu concurrentiel tend parallèlement à se durcir et, paradoxalement, les marchés de produits et/ou géographiques ont tendance à se fragmenter. D'où la nécessité, pour les firmes, d'élaborer des stratégies tout à la fois globales et adaptées à chaque type de marché géographique et/ou de produit visé. Pour toutes les firmes engagées sur des aires de marché multiples, la recherche de partenaires spécifiques – susceptibles de faciliter la pénétration et/ou la maîtrise de chaque marché ou segment de marché – devient ainsi une clé fondamentale de leur insertion concurrentielle et de leur expansion (voir notamment Porter, 1986 ; Contractor et Lorange, 1988 ; Imai et Baba, 1991 ; Mucchielli, 1991 ; Krifa, Héran et de Wulf, 1994 ; Lundvall et Borrás, 1997 ; Kang et Johansson, 2000 ; Kang et Sakai, 2000 ; Hamdouch et Depret, 2002).

2) La seconde dynamique, sans doute plus décisive encore, est d'ordre technologique, avec en particulier l'apparition et la diffusion rapide de *technologies transversales* (notamment dans les domaines de l'information et de la communication et des sciences du vivant). Ces nouvelles technologies sont à l'origine de l'introduction et de la diffusion rapide de flux massifs d'innovations technologiques, organisationnelles et commerciales affectant peu ou prou tous les secteurs d'activité (Hamdouch et Depret, 2001, 2002 ; Hamdouch et Samuelides, 2001a, 2001b). Elles induisent aussi et surtout une *redéfinition radicale des frontières des firmes et des industries* débouchant de multiples façons sur un accroissement des complémentarités et des interdépendances entre firmes.

a) Tout d'abord, ces technologies requièrent des dépenses de R&D et de commercialisation des innovations élevés et en augmentation continue (cf. Hamdouch et Depret, 2001, 2002). D'où une incitation croissante pour les firmes à se rapprocher de partenaires (notamment de rivaux directs) pour espérer atteindre la nouvelle "taille critique" en matière d'innovation.

b) Les technologies transversales se traduisent, ensuite, à la fois par la complexification et l'évolution rapide des champs de la connaissance et des domaines de compétence, et par l'émergence de nouvelles compétences de plus en plus pluridisciplinaires (voire intersectorielles), notamment du fait de la convergence de plusieurs trajectoires technologiques. D'où une deuxième source d'intensification des complémentarités inter-firmes et d'incitation à rechercher des partenaires adaptés.

c) De manière induite, ces deux premières implications des technologies transversales ont parallèlement produit une autre source d'intensification des interdépendances entre firmes. Elles ont en effet contraint les firmes à cibler leurs ressources et leurs compétences sur des domaines d'activités resserrés. D'où l'engagement des firmes, au cours des années récentes, dans des stratégies de recentrage drastique sur les métiers clés (Paulré, 2000), de re-spécialisation sur des segments stratégiques et des domaines de compétences mieux délimités, et d'externalisation de pans entiers d'activités et de fonctions jugés non décisifs (cf. Hamdouch, 1999a, 1999b). En retour, cette rationalisation des frontières des firmes s'est logiquement traduite par une dépendance accrue envers de nouveaux partenaires et prestataires pour toutes les activités sorties du "périmètre", mais qui restent néanmoins nécessaires et/ou complémentaires.

d) Ces technologies modifient, parallèlement, les déterminants essentiels des structures des marchés existants (mais en évolution permanente) et émergents, qui s'appuient de plus en plus sur de nouveaux outils concurrentiels intervenant très en amont des marchés, en particulier les brevets, les normes et les standards. D'où la montée en puissance d'une intense concurrence "hors marché" ("courses" aux brevets, au contrôle de ressources dispersées, à la standardisation...) qui repose de manière décisive sur la capacité des firmes à préempter les partenaires stratégiques afin de rester dans la course technologique et industrielle, et, éventuellement, d'y dominer (cf. entre autres Fudenberg et al., 1983 ; Guesnerie et Tirole, 1985 ; Gabel, 1987 ; Foray, 1993, 1996 ; Combe, 1995 ; Hamdouch, 1997).

e) Enfin, le développement et la diffusion rapide de technologies transversales se traduit à la fois par l'apparition de nouveaux secteurs d'activité, par la reconfiguration de nombreux secteurs traditionnels et, fait le plus original, par l'imbrication croissante d'offres sectorielles complémentaires. En effet, ces nouvelles technologies poussent de plus en plus non seulement à l'élaboration de produits composites ou intégrés, de "biens-systèmes" ou de "solutions globales" répondant aux besoins des utilisateurs (Katz et Shapiro, 1985, 1994), mais aussi à la redéfinition de la manière même de concevoir et d'organiser l'offre.

C'est le cas notamment de la numérisation et du développement des technologies de réseaux, qui "traversent" aujourd'hui des activités jusque-là relativement indépendantes (électronique grand public, microinformatique, télécommunications fixes et mobiles, réseaux électroniques, médias, industries de loisirs, etc.) et les "tirent" vers l'intégration dans un secteur élargi et globalisé, celui du multimédia (Hamdouch, 1997). De même, les nouvelles connaissances sur le vivant et les nouvelles méthodes d'exploration des pathologies et de définition de stratégies thérapeutiques induisent une interpénétration croissante de la pharmacie et des biotechnologies appliquées à la santé dans une industrie biopharmaceutique en cours de structuration rapide (Hamdouch et Depret, 2001).

Au total, cette nouvelle donne concurrentielle et technologique induit une multiplication des facteurs déterminant l'activité et la performance des firmes (et des industries), qui dépassent désormais les seules dimensions "internes" traditionnelles (ressources propres, connaissances et savoir-faire spécifiques à la firme, apprentissage intra-organisationnel...) et se situent de plus en plus au niveau inter-firmes (complémentarités de ressources et de compétences, transferts de connaissances, apprentissage inter-organisationnel, etc.).

La nécessité, aujourd'hui généralisée, des rapprochements inter-firmes apparaît alors comme le produit à la fois de la redéfinition des frontières des firmes et des industries, des problèmes posés aux firmes par le développement de nouveaux produits et/ou services et du changement des règles sur les marchés. Par suite, le positionnement concurrentiel des firmes sur les marchés actuels et futurs repose désormais de manière cruciale sur leur capacité à gérer des interdépendances structurelles de plus en plus étroites avec des firmes complémentaires, qu'elles soient rivales ou non.

En raison de ces interdépendances structurelles étroites et généralisées, les modalités traditionnelles d'interaction entre firmes individuelles cèdent rapidement le pas devant des formes d'interaction hybrides et plus collectives, comme la *coalition* et le *réseau*¹. Ces formes – qui combinent de façon très variée des logiques de rivalité, de coopération et d'intégration – deviennent en effet les clés essentielles de la structuration de la dynamique concurrentielle des secteurs en reconfiguration et de l'organisation des firmes qui y participent (cf. Aoki, 1991 ; Freeman, 1991 ; Hagedoorn et Schakenraad, 1994 ; Kotabe et Swan, 1995 ; Hamdouch, 1997, 1998, 2001 ; Depret et Hamdouch, 2000 ; Hamdouch et Perrochon, 2000a, 2000b ; Kang et Johansson, 2000 ; Kang et Sakai, 2000 ; Hamdouch et Depret, 2001, 2002).

De fait, si la formation de coalitions et de réseaux relève désormais du domaine de la nécessité stratégique et non plus du choix tactique, c'est aussi et surtout parce qu'elle constitue, au travers des *externalités positives* dont elle est porteuse pour les firmes partenaires, l'axe central de la concurrence et de l'organisation des firmes dans les secteurs soumis à des changements structurels

¹ De manière très générale, on peut définir une coalition comme une "relation bilatérale ou multilatérale visant la réalisation commune d'une activité donnée, par le contrôle, l'échange ou la mise en commun d'informations, de savoir-faire, de connaissances, mais aussi de produits (intermédiaires ou finis) et/ou de capitaux". Le réseau correspond, quant à lui, à une "forme d'organisation du processus productif à la fois spécifique, dynamique, généralisée et relativement continue" consistant en une interconnexion de coalitions bilatérales ou multilatérales (cf. Depret et Hamdouch, 2000 ; Hamdouch et Depret, 2000, 2001). Nous adoptons ici une conception large des coalitions en supposant que, quel qu'en soit l'objet (horizontal, vertical ou transversal), elles peuvent prendre des formes plutôt flexibles et partielles (accords, partenariats...), plus globales (alliances) ou clairement d'intégration (prise de participation majoritaire, acquisition ou fusion). Pour une discussion des possibilités d'arbitrage entre ces différentes formes et des conditions de basculement temporel de l'une à l'autre, cf. Hamdouch et Perrochon (2000a, 2000b).

rapides. En d'autres termes, la formation de coalitions constitue désormais au moins autant un *nouveau terrain de compétition* pour la construction de partenariats clés – et la captation concomitante des gains stratégiques induits – qu'un *outil concurrentiel* décisif dans le cadre de la reconfiguration et de la globalisation des marchés.

C'est précisément à l'examen de la nature de ces externalités positives liées à la formation de coalitions qu'est consacrée la deuxième section.

2. LES SOURCES DES RENDEMENTS CROISSANTS DE COALITION

Les nouvelles formes d'organisation industrielle et concurrentielle impliquées par les reconfigurations en cours dans la plupart des secteurs d'activités s'appuient, au travers de la formation et de la consolidation de coalitions et de réseaux avec des firmes complémentaires et/ou rivales, sur une logique à la fois d'exploitation, d'amplification et de diversification des effets dynamiques des *sources classiques de rendements croissants*, sur l'exploitation de *nouvelles formes d'externalités positives*, et sur les *effets cumulatifs spécifiques liés à la formation de coalitions et de réseaux*.

2.1. Coalitions et sources classiques de rendements croissants

Pour faire bref, les coalitions inter-firmes permettent d'affecter positivement les deux principales sources traditionnelles de rendements croissants, constituées respectivement par les *effets d'échelle et d'envergure* et par les *effets d'apprentissage et d'expérience*.

Dans le premier cas, les coalitions permettent généralement :

- d'économiser sur les coûts fixes par l'accroissement de la taille des opérations et du volume des ventes ;
- d'atteindre les seuils critiques requis pour réaliser et/ou rentabiliser une activité ou un projet donné (par exemple en matière de R&D) ;
- de coordonner la production et/ou la commercialisation de biens ou services complémentaires (cas général des biens-systèmes) ;
- enfin, d'élargir ou de diversifier la gamme des produits offerts tout en en rationalisant la conception, la production ou la commercialisation.

Concernant les effets d'apprentissage et d'expérience, les coalitions inter-firmes permettent à la fois d'approfondir et d'étendre les compétences technologiques et organisationnelles des différents partenaires (grâce aux transferts croisés d'informations, de connaissances, de compétences et de savoir-faire), de produire collectivement de nouvelles connaissances et compétences, et de générer de nouveaux apprentissages dans la collaboration elle-même. Dans le cas des coalitions de type coopératif, on retrouve les différents effets de *learning*

by interacting généralement soulignés dans la littérature spécialisée et illustrés par les exemples classiques des secteurs automobile, aéronautique et spatial, mais aussi de l'informatique, des télécommunications ou de la pharmacie (voir, entre autres : Lundvall, 1985 ; Freeman, 1991 ; Hagedoorn et Schakenraad, 1992 ; Haas, 1995 ; Wolff, 1995 ; Lundvall et Borrás, 1997 ; Lazaric et Lorenz, 1998 ; Lazaric et Marengo, 2000 ; Hamdouch et Depret, 2001 ; Hamdouch et Samuelides, 2002).

Dans le cas des coalitions de type capitalistique, le rapprochement ou l'intégration des firmes peut faire émerger de nouveaux modèles d'apprentissage issus de la fécondation croisée des processus d'apprentissage spécifiques des firmes concernées. On débouche alors sur ce que l'on pourrait appeler un "*learning by integrating*", caractéristique notamment des "rapprochements entre égaux" observables aujourd'hui dans de nombreux secteurs (automobile, pharmacie, médias, télécommunications, pétrole, banque, etc.).

2.2. Coalitions et nouvelles sources de rendements croissants

A côté de ces formes classiques, les firmes des secteurs fortement innovants et/ou soumis à une dynamique de globalisation rapide tentent de contrôler et d'exploiter de nouvelles sources de rendements croissants à la base de l'expansion et de la concurrence dans ces secteurs. Ces sources entretiennent des liens intimes avec la logique de coalition, dont elles découlent et/ou qu'elles amplifient. Elles sont principalement de quatre types.

a) Il s'agit tout d'abord, au niveau de la demande, du caractère cumulatif de la diffusion d'une nouvelle technologie ou d'un nouveau produit (bien et/ou service) sur le marché. On fait référence ici au phénomène de *Rendements Croissants d'Adoption* (RCA) défini par Arthur (1988) dans le cas de la diffusion de technologies concurrentes, mais que l'on peut aisément enrichir et appliquer au cas de tout bien et/ou service innovant, ou, plus largement, à tout marché émergent ou en croissance rapide – comme on peut le montrer très clairement pour les marchés des télécommunications mobiles, de la télévision numérique par satellite ou des services liés à Internet (cf. entre autres Moore, 1993 ; Besen et Farrell, 1994 ; Katz et Shapiro, 1985, 1994 ; McKnight, Bailey et Jacobson, 1996 ; Shapiro et Varian; 1999 ; Hamdouch et Samuelides, 2001a, 2001b, 2002).

Les RCA combinent un ensemble de rétroactions positives (économies d'échelle statiques et dynamiques, apprentissage par l'usage, externalités positives de réseau, développement de technologies et de services complémentaires, externalités informationnelles) qui permettent, dans le cadre d'une compétition entre technologies (ou offres innovantes) alternatives, à la technologie (offre innovante) qui se diffuse le plus rapidement de capter un nombre croissant d'adopteurs et de dominer, voire de verrouiller purement et simplement le marché (voir notamment : David, 1985 ; Katz et Shapiro, 1985,

1994 ; Arthur, 1988 ; Foray, 1989, 1990 ; Mitchell et Singh, 1992 ; Combe, 1995 ; Amable et al., 1997).

Dans ce processus, les rapprochements (notamment de type coopératif) entre firmes jouent un rôle crucial. En effet, comme le soulignent Shapiro et Varian (1999, ch. 7 et 8), cette dynamique cumulative de diffusion aura d'autant plus de chances de permettre à la firme introduisant une nouvelle technologie (ou offre) de surclasser ses rivales que cette firme aura noué des alliances avec des firmes complémentaires (voire concurrentes) dès la phase initiale de mise sur le marché de la technologie en question (cf. aussi Baranes, 1998).

b) La deuxième source découle de ce que l'on pourrait appeler des "*Rendements Croissants d'Offre*". On fait ici référence au fait qu'un étoffement de l'offre des entreprises dans un secteur – via des rapprochements coopératifs ou capitalistiques, mais aussi grâce à l'adoption de règles professionnelles stimulantes ou de formes d'organisation collective efficaces² – amplifie le potentiel de demande et permet d'abaisser les coûts unitaires, ce qui rend l'offre encore plus attractive et stimule la poursuite de son étoffement et de son amélioration, etc. C'est bien ce type de processus que l'on observe depuis plusieurs années dans des secteurs aussi variés que l'informatique, le transport aérien, le tourisme ou les industries de loisirs (pour des éléments allant dans ce sens, cf. par exemple : Combe, 1995, Mouline, 1999, Shapiro et Varian, 1999, et Hamdouch et Samuelides, 2002, pour le cas des NTIC ; Hamdouch et Depret, 2002, pour le cas du transport aérien).

c) La troisième source découle des choix cumulatifs de localisation des firmes dans certaines zones géographiques. Ces choix sont potentiellement porteurs de *Rendements Croissants d'Agglomération* (attraction croissante de firmes complémentaires et/ou rivales, développement et amélioration des infrastructures matérielles et immatérielles, création d'un environnement stimulant pour les coopérations technologiques et industrielles, etc.), qui renforcent progressivement ces zones au détriment d'autres (en réduisant les coûts et en augmentant les avantages économiques et organisationnels des espaces "agglomérés"), créant ainsi des différentiels d'attractivité des territoires parfois difficilement réversibles.

On pense ici aussi bien aux nouvelles zones *high-tech* et aux technopoles, particulièrement attractives pour les firmes des secteurs innovants (notamment les biotechnologies, les NTIC et les activités de services qui leur sont liées, l'aéronautique et le spatial, etc.), que, plus généralement, aux zones offrant des facteurs de localisation différenciés et/ou particulièrement avantageux en termes de coûts, de compétences, de débouchés, etc. (pour une synthèse de la littérature

² On pense ici notamment aux comités de normalisation ou de standardisation et aux associations professionnelles.

sur cette question et des exemples sectoriels ou régionaux, cf. Catin, 1991 ; Haas, 1995 ; Moulaert et Djellal, 1995 ; Weil, 1997 ; Rallet et Torre, 1995, 2001 ; Gay et Picard, 2001).

d) Enfin, les collaborations multiples, étroites et continues entre firmes concurrentes et/ou complémentaires, mais aussi entre entreprises, universités et centres publics de recherche, non seulement génèrent tout un ensemble de retombées positives en matière de R&D, de compétences et de développement de nouvelles activités (*spill-overs*), favorisent la création d'entreprises et les *spin-offs* académiques et accroissent l'attractivité des secteurs et des territoires, mais elles impulsent également une logique autoentretenu d'accroissement et d'amplification des coopérations comme vecteur privilégié de structuration des activités et de la dynamique concurrentielle. Il s'agit d'un réel phénomène de "*Rendements Croissants de Coopération*" à travers lequel au moins deux effets cumulatifs se conjuguent³.

Premièrement, le surcroît de valeur et d'activité généré par la coopération incite à en étendre le champ et à en multiplier les opportunités, la rendant ainsi de plus en plus attractive pour les différents types de partenaires, qui se regroupent alors pour valoriser le potentiel technologique et économique dont sont porteuses les collaborations. D'où des retombées positives de coopération pour les partenaires actuels et une attractivité accrue pour les partenaires potentiels, etc.

Deuxièmement, les coopérations créent des indivisibilités croissantes dans l'organisation, les compétences et les capacités des partenaires à innover et à commercialiser de nouveaux produits ou technologies, ce qui les incite généralement à poursuivre leur collaboration⁴, voire à l'étendre – du moins, tant que les gains sont mutuels, la confiance préservée et les conflits majeurs évités. D'où des liens encore plus étroits, des "routines" et des compétences de plus en plus imbriquées, une coordination de moins en moins individualisée des activités et des stratégies de plus en plus interdépendantes..., la coopération tendant alors vers des configurations structurelles relativement irréversibles, voire vers une intégration pure et simple des partenaires dans une structure unifiée (cf. Hamdouch et Perrochon, 2000a, 2000b).

2.3 Les rendements croissants spécifiques de coalition

Il s'agit de la forme de rendements croissants peut-être la plus originale et la plus importante aujourd'hui. Tout en s'appuyant sur les différentes sources

³ Pour une illustration de cette dynamique au sein de l'industrie biopharmaceutique (cf. Hamdouch et Depret, 2001).

⁴ Notamment en raison de la croissance des coûts irrécupérables au fur et mesure que la coopération se déploie et s'inscrit dans la durée. Dans ce contexte, les "sorties" du cadre coopératif deviennent de plus en plus difficiles et coûteuses. Elles n'interviennent alors généralement qu'en cas d'échec patent du projet ou de difficultés majeures dans les relations entre partenaires.

classiques ou plus novatrices de rendements croissants explicitées ci-dessus, cette forme découle de la logique même de formation des coalitions dans un contexte de complémentarités étroites entre firmes et de rareté plus ou moins forte du nombre de partenaires stratégiques disponibles.

Ce contexte caractérise très précisément les secteurs fortement innovants et/ou en cours de globalisation rapide, à l'image de ce que l'on peut observer de manière très nette par exemple dans le transport aérien, la biopharmacie, les technologies de l'information ou encore le multimédia (cf. Hamdouch, 1997 ; Mouline, 1999 ; Depret et Hamdouch, 2000 ; Le Dortz et Lequeux, 2000 ; Hamdouch et Perrochon, 2000a ; Hamdouch et Depret, 2001, 2002).

Ainsi que cela a déjà été souligné dans la section précédente, dans tous ces secteurs, la nécessité de former des coalitions découle à la fois de la forte dispersion des ressources et des compétences entre les firmes, mais aussi des coûts croissants de l'innovation et de l'expansion géographique. Par suite, parce qu'elle concerne simultanément toutes les firmes d'un secteur, la logique de coalition induit un processus généralisé de recherche de partenaires stratégiques au sein d'un "stock" par définition limité, et qui se réduit précisément au fur et à mesure que des rapprochements sont réalisés.

On assiste ainsi à une sorte de "course" à la préemption de partenaires dans laquelle la probabilité d'attirer de nouveaux alliés stratégiques dépend de l'attrait intrinsèque de l'initiateur, mais aussi des coalitions et des réseaux qu'il aura préalablement construits ou auxquels il aura su adhérer. Nous sommes ainsi en présence de ce que l'on pourrait appeler des "*Rendements Croissants Spécifiques de Coalition*".

Les phénomènes cumulatifs constitutifs de cette forme de rendements croissants sont comparables à ceux décrits par B. Arthur (1988) dans le cas de la diffusion de technologies (voir *supra*). On se démarque cependant ici clairement du modèle de Rendements Croissants d'Adoption (RCA), qui repose sur l'hypothèse d'un *processus d'adoption de type stochastique*, fortement dépendant des microdécisions initiales d'adoption des technologies en compétition. Le phénomène de formation de coalitions repose au contraire explicitement sur des *stratégies de préemption de partenaires singuliers*, et non pas sur des choix aléatoires de coalitions alternatives. Nous y revenons de manière plus formelle et détaillée dans la section suivante.

Au total, ces nouvelles sources de rendements croissants, associées à des formes plus traditionnelles de recherche d'effets de dimension et d'expérience, constituent un socle vraisemblablement décisif et durable de configuration des relations inter-firmes et d'évolution des structures des industries au travers des nouvelles formes d'organisation industrielle hybrides et collectives que représentent les coalitions et réseaux de firmes.

3. PRÉEMPTION DE PARTENAIRES ET RENDEMENTS CROISSANTS DE COALITION : UNE FORMALISATION

Nous esquissons dans cette dernière section une formalisation très générale du processus de formation de coalitions de firmes et des formes de cumulativité que ce processus recouvre.

On se place ici dans le cas général d'une industrie⁵ caractérisée par des *complémentarités non bornées*. On suppose ainsi que, dans le cadre de tout processus industriel (innovation, diffusion d'une technologie, production et distribution d'un bien ou d'un service), il existe généralement des complémentarités plus ou moins étroites entre les firmes telles qu'aucune firme n'est en principe autosuffisante pour la réalisation optimale des activités ou projets dans lesquels elle s'engage⁶.

Cette *hypothèse d'interdépendance structurelle* est précisément représentative de tous les secteurs soumis à un processus de globalisation rapide et/ou caractérisés par des changements technologiques profonds (voir *supra*). En effet, c'est parce que le fonctionnement concurrentiel de ces secteurs repose fondamentalement sur une logique extensive de rassemblement par les firmes de ressources et de compétences – en vue de l'atteinte des effets de taille et/ou de complémentarité les plus importants possibles – que la formation et la consolidation de coalitions préemptives en constituent désormais la donnée de base. C'est ce processus que nous examinons à présent de manière plus formelle.

3.1. Hétérogénéité des firmes, recherche de complémentarités et préemption de partenaires

Soit F ($F = \{F_1, F_2, \dots, F_i, \dots, F_n\}$) la population totale des n firmes d'une industrie donnée engagées (ou souhaitant s'engager) dans un projet ou une activité (investissement en R&D, mise sur le marché d'une technologie innovante, développement de l'offre d'un bien ou d'un service, implantation dans une zone géographique, mise en place d'un réseau de distribution, etc.).

⁵ Pour tenir compte des multiples interconnexions et intersections qui caractérisent désormais de nombreux domaines d'activités impliqués dans des processus technologiques, productifs ou commerciaux imbriqués ou concourant à des offres intégrées, nous adoptons ici une conception large de la notion d'industrie. On définit ainsi cette dernière comme un ensemble d'activités fortement complémentaires (par exemple : constructeurs automobiles + équipementiers + concessionnaires), étroitement imbriquées (de type hard/soft/réseaux/services dans l'informatique) ou en cours de fusion dans un nouveau secteur (biopharmacie, multimédia, banque-assurance-trading, par exemple).

⁶ Par suite, si le cas singulier d'une firme puissante disposant de l'ensemble des ressources et compétences nécessaires reste théoriquement possible, il apparaît néanmoins peu probable ou alors seulement pour des projets ou des activités faisant appel à des compétences routinières et éprouvées.

On admet que les n firmes sont à la fois plus ou moins :

- *hétérogènes* (en termes de nature, de volume et/ou de qualité des ressources et compétences détenues) ;
- *interdépendantes* (hypothèse de complémentarité totale ou partielle entre les ressources et compétences des différentes firmes). Ces complémentarités peuvent être *verticales* (partenariats le long d'une filière industrielle ou technologique), *horizontales* (accords entre concurrents pour atteindre une "masse critique" en R&D, en marketing, en production, en distribution, etc.), *de réseau* (conception et diffusion de technologies composites ou de biens-systèmes), et *spatiales* (effets d'agglomération) ou *géographiques* (accords entre firmes ayant des localisations géographiques différentes). ;
- et *effectivement ou potentiellement concurrentes* (offres différenciées, mais répondant à une demande définie par des besoins relativement homogènes ou similaires).

Désignons par F_i la ou les firme(s) impliquées ou souhaitant s'engager dans un projet ou une activité quelconque, et par F_j ($j \neq i$) la ou les firme(s) susceptible(s) de lui (leur) apporter les ressources et compétences complémentaires nécessaires. Chaque firme F_i dispose d'un ensemble E_i de ressources et capacités individuelles de toute nature (actifs matériels et immatériels de tout type, compétences productives et organisationnelles, capacités d'apprentissage et d'innovation, etc.), pondéré par un *coefficient de valeur intrinsèque* α_i ($0 \leq \alpha_i \leq 1$) synthétisant la qualité, la spécificité et la cohérence de ces ressources et capacités, ainsi que le pouvoir de marché, la notoriété et la réputation de la firme F_i .

Soit A_i la *valeur intrinsèque* des E_i de la firme F_i :

$$A_i = \alpha_i E_i, \quad (1)$$

F_i ne peut exploiter cette valeur (selon une *fonction singulière de valorisation* V_i)⁷ et en espérer un *rendement individuel net* R_i (sous contrainte du niveau de demande adressé à l'industrie et du volume d'offre des firmes concurrentes) qu'à la condition de recourir effectivement à une ou plusieurs firme(s) partenaire(s) F_j (appartenant aux $n - 1$ autres firmes impliquées dans le domaine d'activités

⁷ On retrouve ici, dans la lignée de Penrose, de Nelson et Winter, de Chandler, de Dosi, de Teece, de Rumelt..., l'idée aujourd'hui généralement admise de la firme conçue comme espace singulier de valorisation de ressources et compétences et d'exploitation d'opportunités de marché selon des modes d'organisation et d'apprentissage spécifiques. Pour une revue de littérature et une argumentation allant dans ce sens, voir Hamdouch et Maman (1995), et Hamdouch (1999a, 1999b).

considéré) pour les ressources et compétences complémentaires E_j (pondérées par α_j) que cette (ces) dernière(s) peut (peuvent) lui apporter.

Le rendement net potentiel de F_i dépend donc à la fois de A_i et de la valeur intrinsèque A_j ($A_j = \alpha_j E_j$) des apports de F_j :

$$R_i = V_i(A_i, A_j) \quad (2)$$

Mais ce rendement n'est ni garanti, ni potentiellement optimal. D'une part, en effet, la réalisation d'un rendement positif suppose l'accès effectif (en nature et/ou quantité) aux A_j requis. Or, cet accès peut être problématique lorsque ces actifs sont de nature relativement (ou très) spécifique et/ou en volume limité.

D'autre part, l'atteinte d'un rendement (effectivement ou potentiellement) optimal nécessite que les ressources et compétences complémentaires requises soient, parmi celles effectivement accessibles auprès de firmes F_j , de qualité intrinsèque maximale et parfaitement adaptées aux ressources propres de la firme (A_i) auxquelles elles doivent se combiner. Or, si l'on admet qu'il existe généralement des différentiels de quantité et/ de qualité dans les ressources et compétences que les différentes firmes complémentaires sont en mesure d'offrir (conséquence de l'hétérogénéité et de la spécificité des firmes évoquées plus haut), les firmes F_j^* susceptibles d'offrir les meilleures conditions de volume et/ou de qualité de ressources et compétences complémentaires (A_j^*) sont en nombre nécessairement limité (voire réduit à l'unité), et le volume de A_j^* est lui même borné.

Par suite, l'interdépendance structurelle au sein d'une industrie induit une concurrence stricte entre toutes les firmes F_i recherchant A_j^* , seule une partie d'entre elles y ayant, *in fine*, effectivement accès. Dans ce contexte, on peut raisonnablement supposer que ce sont les firmes F_i *first-movers* (dans la passation de contrats ou dans la réalisation d'accords avec des firmes complémentaires) qui sont les mieux à même de préempter les partenaires les plus stratégiques, F_j^* .

Cependant, étant donné la portée stratégique de A_j^* , cette contractualisation de nature préemptive doit prendre une forme ferme, c'est-à-dire exclusive et relativement irréversible. Concrètement, cela signifie que les firmes F_i *first-movers* doivent tenter d'attirer les firmes complémentaires F_j^* et de "verrouiller" les liens qu'elles établissent avec elles sous forme de *coalitions formelles*⁸, c'est-à-dire soit sur la base d'accords de coopération explicites,

⁸ Sur les formes concrètes des coalitions dans des secteurs caractérisés par des processus d'innovation et/ou de globalisation intensifs cf. Depret et Hamdouch, (2000) et Hamdouch et Depret (2000, 2001, 2002).

exclusifs et inscrits dans la durée, soit par des opérations d'intégration partielle ou totale (prise de participation majoritaire, acquisition ou fusion)⁹, mais en aucun cas sous forme d'un simple contrat ponctuel de marché¹⁰.

3.2 Valeur stratégique bilatérale des partenaires et coalition optimale

L'enjeu pour chaque firme F_i est donc de tenter de préempter le plus tôt A_j^* ($A_j^* > A_k, \forall k \neq j$), en contractant la première avec la ou les firme(s) F_j^* clé(s). Pour la ou les firme(s) F_i *first-mover(s)* dans la réalisation de coalitions avec des firmes F_j^* , le rendement net optimal R_i^* ($R_i^* \geq R_i$) s'écrit :

$$R_i^* = V_i(A_i, A_j^*) \quad (3)$$

Pour les firmes F_j , le raisonnement est bien entendu symétrique. On peut en effet considérer que la fonction de préférence de toute firme F_j consiste à rechercher, parmi les firmes F_i dont elle est complémentaire, celle qui peut lui permettre de maximiser son propre rendement individuel net R_j^* . Soit F_i^* cette firme, R_j^* – symétrique de R_i^* – s'écrit donc :

$$R_j^* = V_j(A_j, A_i^*) \quad (3')$$

Chacune des firmes potentiellement partenaires représente ainsi pour l'autre une *valeur stratégique bilatérale optimale* $S_{j,i}^*$ (respectivement $S_{i,j}^*$) correspondant à la différence maximale de rendement net par rapport à une contractualisation avec toute autre firme complémentaire F_k ($k \neq j$) – respectivement avec F_m ($m \neq i$) – :

$$S_{j,i}^* = \max [V_i(A_i, A_j^*) - V_i(A_i, A_k)], \forall k \neq j \quad (4)$$

$$S_{i,j}^* = \max [V_j(A_j, A_i^*) - V_j(A_j, A_m)], \forall m \neq i \quad (4')$$

Si (4) et (4') sont simultanément vérifiées, alors F_i et F_j sont en mesure de former la coalition optimale $C_{i,j}^* = \{F_i^*, F_j^*\}$, préférée par les deux firmes à toute autre coalition $C_{m,k}$.

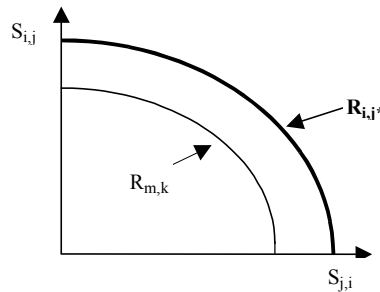
⁹ Pour une analyse des conditions et des effets potentiels des différentes formes d'engagement coopératif et d'intégration dans les secteurs intensifs en R&D, voir Hamdouch et Perrochon (2000a, 2000b).

¹⁰ On rejoint ainsi l'un des points forts de la théorie des coûts de transaction (Williamson, 1975, 1985, 1991), qui souligne le risque de comportement opportuniste du co-contractant lorsque les transactions et/ou les actifs qui les supportent sont relativement ou très spécifiques, notamment en raison de leur caractère idiosyncrasique. On rejoint aussi les théories de la "compétence foncière de la firme" (Richardson, 1972 ; Dosi et al., 1990 ; Teece et al., 1994) et du "cœur stratégique" (Teece, 1987 ; Reve, 1990 ; Winter, 1986, 1987), qui insistent sur la nécessité pour la firme de contrôler étroitement les actifs qui constituent sa base de compétitivité.

La valeur économique nette $R_{i,j}^*$ de $C_{i,j}^*$ est égale au rendement de la fonction de valorisation conjointe $V_{i,j}$ des ressources et compétences apportées par F_i^* et F_j^* , rendement qui est strictement supérieur à la somme des rendements individuels procurés par la contractualisation avec d'autres firmes :

$$R_{i,j}^* = V_{i,j}(A_i^*, A_j^*) > V_i(A_i^*, A_k) + V_j(A_j^*, A_m), \forall k \neq j \text{ et } m \neq i \quad (5)$$

Figure n° 1 : Valeur stratégique bilatérale et rendement optimal de coalition



La valeur économique de $C_{i,j}^*$ domine ainsi la valeur potentielle de toutes les coalitions alternatives $C_{m,k}$ et se situe sur la "frontière" la plus élevée des rendements offerts par les valeurs stratégiques bilatérales existantes au moment t_0 de la formation de la coalition (voir figure n° 1).

3.3. Les conditions de formation des coalitions préemptives

La formation d'une coalition stratégiquement avantageuse $C_{i,j}^*$ n'est cependant pas assurée dans l'absolu. En effet, le processus de formation de coalitions dépend étroitement des situations initiales respectives des firmes en présence et des propriétés d'ouverture ou de fermeture (à d'autres partenaires additionnels) des coalitions formées.

D'un point de vue théorique, deux types de situations initiales peuvent être identifiés :

a) Dans l'hypothèse de firmes initialement placées sur un pied d'égalité, de libre formation de coalitions et de croissance infinie du nombre d'agents du même type (mêmes préférences et mêmes dotations initiales), le processus de constitution de coalitions aboutit, ainsi que l'ont montré de manière générale Debreu et Scarf (1963), à un équilibre coopératif pareto-optimal équivalent à l'équilibre non-coopératif walrasien – qui est alors la seule coalition non bloquée par des coalitions alternatives, c'est-à-dire la coalition optimale.

De même, dans le cas spécifique des processus de standardisation technologique, des joueurs indépendants (en l'espèce, les utilisateurs d'une technologie) peuvent, ainsi que l'a montré Foray (1995) à partir des travaux de Schelling, "basculer" d'une situation de franc-tireur (*free-riding*) vers un processus de formation d'une coalition (solution coopérative) permettant de limiter les effets anti-concurrentiels des processus de standardisation.

Cependant, dans ces deux approches, le résultat coopératif est contingent à quatre conditions particulières : i) les agents sont de même type ; ii) les coalitions sont ouvertes à tous les agents désirant les rejoindre ; iii) les coalitions ne sont pas bloquées (existence de solutions alternatives) ; iv) les coalitions ne sont pas exclusives entre elles.

Or, dès que l'une de ces conditions est relâchée, la formation des coalitions peut recouvrir des comportements stratégiques de préemption de partenaires au niveau des processus d'occupation des marchés.

b) Lorsque les firmes rivales ne partent pas de situations initiales identiques (hypothèse d'hétérogénéité des firmes), le processus de formation de coalitions prend une forme offensive de "course" aux partenaires ayant pour but, pour chaque firme, d'attirer à elle de manière préemptive ceux qui présentent la valeur stratégique la plus élevée.

Cette logique préemptive est en effet cruciale dès que l'on admet que : i) les partenaires potentiels utiles ou puissants sont en nombre limité ; ii) les coalitions précoces sont "structurantes" pour les possibilités de coalitions ultérieures ; iii) les coalitions sont généralement exclusives – non appartenance d'une même firme à deux coalitions concurrentes.¹¹

Ainsi, dès qu'une première coalition C_x de x firmes est effectivement formée, elle contraint le choix qui reste offert aux $n - x$ firmes non coalisées. Deux types de situations sont alors envisageables :

- dans le cas de firmes coalisées rassemblant à elles seules toutes les complémentarités requises pour mener à bien un projet et/ou pour dominer

¹¹ Ces caractéristiques de préemption, de blocage et d'exclusion ont été relativement bien établies dans toute une série d'activités et de secteurs dont la dynamique est significativement dépendante des processus d'innovation ou de standardisation (cf. Hamdouch, 1997). Pour des illustrations sectorielles, voir Chobert-Ribeyre (1995) pour le cas du secteur des semi-conducteurs au plan mondial ; McKnight, Bailey et Jacobson (1996) et Morvan (1996) pour le marché de la télévision numérique aux États-Unis et en Europe. Ces effets se retrouvent aussi assez largement dans la micro-informatique, la vidéo ou les outils de navigation sur Internet (cf. Moore, 1993 ; Besen et Farrell, 1994 ; Katz et Shapiro, 1985, 1994 ; Mugnier, 1996). Enfin, dans le cas de la biopharmacie, les processus d'innovation s'appuient de manière croissante sur ces logiques de préemption de partenaires industriels ou académiques et présentent généralement un caractère exclusif dans un domaine thérapeutique donné (pour de nombreuses illustrations de ce phénomène, cf. Hamdouch et Depret, 2001).

- ensemble un marché, la *stratégie de fermeture* de la coalition correspond généralement à un objectif d'élimination pure et simple de concurrents effectifs ou potentiels. Les firmes non coalisées sont alors contraintes, soit à une "indépendance forcée" (pas d'autres A_j disponibles), soit au recours à des actifs complémentaires A_j de moins bonne qualité. Leur rendement potentiel est alors respectivement faible ou nul (cas d'une complémentarité stricte entre actifs), ou bien positif mais sous-optimal (cas de la complémentarité partielle) ;
- dans la situation plus vraisemblable de complémentarités multilatérales (impliquant plus de deux firmes dans le cadre d'un projet et/ou du contrôle d'un marché), la *stratégie d'ouverture* est incontournable. Les firmes non encore coalisées peuvent alors, en fonction des rendements potentiellement réalisables, soit former des coalitions alternatives, soit tenter de rejoindre C_x .

De leur côté, les firmes constitutives du noyau initial de C_x doivent tenter tout à la fois : i) d'attirer de nouveaux partenaires clés afin de capter les actifs complémentaires qui leur font encore défaut, renforçant ainsi leur coalition face à des coalitions alternatives potentielles, ii) d'assurer leur leadership face aux nouveaux venus, et iii) d'"enfermer" les membres déjà acquis pour les empêcher de rejoindre d'éventuelles coalitions alternatives.

C'est dans ce dernier cas que le phénomène de *rendements croissants de coalition* trouve toute sa pertinence.

3.4. Rendements Croissants de Coalition, attraction de partenaires successifs et taille optimale de coalition

Dans tous les secteurs soumis à un processus de globalisation rapide et/ou caractérisés par des changements technologiques profonds, le processus de formation et de renforcement des coalitions repose sur une dynamique cumulative de *Rendements Croissants de Coalition* (RCC) dont la logique se déploie de la manière suivante :

- 1) En t_0 , le *first-mover* est en position d'attirer les meilleurs partenaires et de constituer une coalition optimale initiale $C_{i,j}^*$, de valeur économique :

$$R_{i,j}^*(t_0) = V_{i,j}(A_i^*, A_j^*)(t_0) \quad (6)$$

Ce faisant, il réduit (en nombre et souvent aussi en "qualité") le "stock" de partenaires potentiels pour les coalitions que peuvent former les *followers* successifs.

- 2) Ce sont par ailleurs les coalitions qui se constituent en premier et qui s'organisent le plus rapidement au plan opérationnel qui sont en mesure d'exploiter les externalités positives induites par la coalition (cf. *supra* section 2). Ces coalitions pionnières prennent donc une avance par rapport aux coalitions

plus tardives, et deviennent de ce fait les plus attractives pour les partenaires non encore coalisés.

En effet, dès que la coalition $C_{i,j}^*$ est en place et commence à produire ses effets en termes de valorisation des ressources et compétences, sa valeur économique s'accroît d'un facteur δ :

$$R_{i,j}^*(t_1) = (1 + \delta) [V_{i,j}(A_i^*, A_j^*)](t_0) \quad (7)$$

Elle devient donc plus attractive encore pour les firmes non coalisées potentiellement partenaires.

3) Selon le principe des "anticipations auto-réalisatrices", la volonté de participer aux coalitions ou aux réseaux susceptibles de dominer incite les firmes non encore coalisées à adhérer aux structures les plus avancées pour les renforcer et les rendre encore plus attractives. On retrouve alors le principe général des *externalités positives de réseau* (cf. par exemple Shapiro et Varian, 1999) – appliqué ici non pas à des clients ou à des adopteurs de nouvelles technologies alternatives, mais à des partenaires potentiellement "adopteurs" de coalitions concurrentes.

4) Les adhésions successives permettent alors d'amplifier les retombées positives de la coalition, confortant ainsi son avance et la rendant encore plus attractive pour les firmes non coalisées (voire pour des firmes appartenant à d'autres coalitions formées plus tardivement).

L'auto-renforcement de ce processus sera d'autant plus accentué que, d'une part les membres de la coalition auront su valoriser au maximum les potentialités offertes par leurs complémentarités – notamment par l'instauration de relations de confiance et la valorisation d'apprentissages croisés –, et que, d'autre part, les indivisibilités croissantes caractérisant les ressources et compétences apportées par les différents partenaires les auront incités à intensifier leur collaboration ou leur intégration (cf. Hamdouch et Depret, 2001).

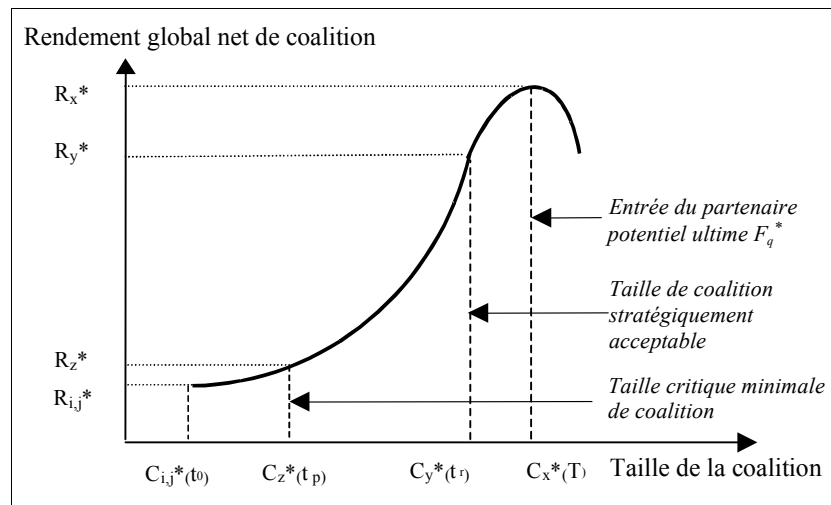
De manière plus formelle, si l'on suppose que les firmes non coalisées F_q représentent des valeurs stratégiques bilatérales différenciées pour la coalition $C_{i,j}^*$, on peut admettre que cette dernière cherchera à accueillir successivement ces firmes par ordre décroissant de "qualité intrinsèque" ($F_a^* > F_b^* > F_c^* \dots > F_q^*$).

L'équation (7) peut alors être généralisée à la coalition C_x^* (comportant *in fine* x firmes au fil des entrées successives), en admettant qu'au fil des périodes, le rendement global de la coalition initiale s'accroît, à la fois directement grâce aux adhésions successives, mais aussi indirectement au travers des possibilités croissantes de valorisation des externalités positives dues à l'âge et à la taille de

la coalition. Le facteur δ de valorisation économique de la coalition est donc lui-même croissant, mais à un rythme de moins en moins rapide à partir d'une certaine taille de la coalition. En effet, d'une part, la "qualité" décroissante des nouveaux partenaires successifs induit une valeur additionnelle de coalition en progression de moins en moins rapide. D'autre part, on peut aisément admettre que l'augmentation de la taille de la coalition engendre des coûts de coordination croissants qui absorbent progressivement une partie de plus en plus importante des rendements de coalition.

L'évolution du rendement global net de la coalition suit ainsi une courbe de "type logistique" (voir figure n° 2). Le rendement croît d'abord lentement à partir de la coalition initiale C_{ij}^* , puis de manière très rapide dès que l'adjonction de partenaires successifs permet à la coalition de dépasser une *taille critique minimale* $C_z^*(t_p)$, jusqu'à un maximum induit en T par l'intégration ultime dans la coalition de la firme F_q^* .

Figure n° 2 : Rendements et taille optimale de coalition



La taille théorique ultime de la coalition $C_x^*(T)$ est donc atteinte à une période plus ou moins éloignée T lorsque l'accueil d'un partenaire supplémentaire F_q^* ne permet plus d'améliorer le rendement global net de la coalition, R_x^* :

$$R_x^*(T) = (1 + \delta_T) [V_x(A_i^*, A_j^*, A_a^*, A_b^*, \dots, A_q^*)]_{(T)} \quad (7')$$

Au-delà de cette taille, le rendement net de coalition décroît rapidement. Cependant, comme l'adjonction de partenaires supplémentaires se traduit aussi

généralement à la fois par des coûts de coordination en augmentation rapide et, surtout, par une dispersion croissante des gains individuels de coalition pour les partenaires actuels, on peut raisonnablement supposer que ces derniers vont chercher à bloquer l'entrée dans la coalition dès qu'une *taille de coalition stratégiquement acceptable* y est atteinte (à un moment t_r) – i.e. une taille qui rend l'activité ou le projet réalisable dans de bonnes conditions techniques et économiques. A ce stade, le rendement global net de coalition R_y^* est certes inférieur au rendement théorique maximal réalisable pour une coalition de taille x ($x > y$), mais il peut constituer, pour les firmes déjà coalisées dans $C_y^*(t_r)$, une base de répartition des gains plus efficiente que dans le cas de la coalition théorique maximale $C_x^*(T)$.

CONCLUSION

La structuration croissante des relations inter-firmes sous forme de coalitions et de réseaux se traduit par une reconfiguration en profondeur des modes d'interaction concurrentielle au sein des secteurs soumis à des changements significatifs de leur base technologique et/ou compétitive (Depret et Hamdouch, 2000 ; Hamdouch et Depret, 2000, 2001, 2002). En effet, dans tous ces secteurs, les processus cumulatifs induits par les logiques combinées de rendements croissants de coalition et de préemption précoce des partenaires stratégiques induisent une dynamique concurrentielle désormais élargie, hybride et inter-temporelle articulant quatre niveaux de jeux ou d'interactions stratégiques :

- des jeux stratégiques entre *first-movers* et *followers* pour préempter les partenaires clés dans la formation de coalitions et de réseaux ;
- des jeux stratégiques d'attraction et/ou d'enfermement des partenaires préemptés dans une optique de consolidation et de stabilisation des coalitions et réseaux constitués ;
- des interactions hybrides (luttres-coopérations) au sein des coalitions et des réseaux pour le *leadership* et la préemption des gains de coopération ;
- enfin, des interactions de nature collective au sein d'une compétition croissante entre coalitions ou réseaux, et non plus seulement ou principalement entre firmes individuelles.

Ces quatre niveaux de jeu sont étroitement imbriqués dans une dynamique temporelle globale façonnée par la rétroaction des anticipations et des comportements de préemption des firmes d'un niveau de jeu sur l'autre. On peut ainsi avancer l'hypothèse selon laquelle c'est l'anticipation par les différentes firmes du type de structuration collective de la concurrence future sur les marchés qui conditionne le jeu initial de préemption des partenaires les plus stratégiques, et

modèle ensuite les jeux d'attraction-enfermement des partenaires successifs et la forme des luttes pour le *leadership* et le partage des gains au sein des coalitions et réseaux formés.

La dynamique qui vient d'être esquissée est loin d'être purement théorique, ainsi que l'attestent les nombreuses analyses sectorielles approfondies citées dans cet article, notamment dans le transport aérien (cf. Hamdouch et Depret, 2002), dans les différents secteurs des technologies de l'information et de la communication (cf. Hagedoorn et Schakenraad, 1992 ; Chobert-Ribeyre, 1995 ; Morvan, 1995 ; Combe, 1995 ; Hamdouch, 1997 ; McKnight et al., 1996 ; Mouline, 1999 ; Shapiro et Varian, 1999), ou encore dans la biopharmacie (cf. Hamdouch et Depret, 2001). Dans tous ces secteurs, les conditions d'insertion (et, éventuellement, de domination) des firmes sur des marchés émergents ou en reconfiguration radicale dépendent effectivement de leur entrée précoce dans le jeu par la formation de coalitions coopératives et/ou capitalistiques avec des partenaires clés.

En d'autres termes, la participation des firmes à une dynamique industrielle inter-temporelle dans laquelle les conditions concurrentielles prévalant sur les marchés se définissent très en amont dépend au moins autant de leurs ressources et compétences individuelles initiales, que des mouvements stratégiques qu'elles auront su engager pour capter et valoriser les complémentarités impliquées par cette dynamique.

RÉFÉRENCES

- Amable B., Barré R., Boyer R., 1997, *Les systèmes d'innovation à l'heure de la globalisation*, Economica, Paris.
- Aoki M., 1991, *Economie japonaise : Information, motivations et marchandage*, Economica, Paris.
- Arthur W.B., 1988, "Competing Technologies: an Overview", in Dosi G. et al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, London and New York.
- Baranes E., 1998, "Externalités de réseaux, adoptions technologiques et relations verticales : une revue de la littérature", *Revue d'Économie Politique*, Vol. 108, n° 5, p. 599-623.
- Besen S.M., Farrell J., 1994, "Choosing How to Compete: Strategies and Tactics in Standardization", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, n° 2, p. 117-131.

- Catin M., 1991, "Économies d'agglomération et gains de productivité", *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n° 5, p. 565-598.
- Chobert-Ribeyre D., 1995, *Les alliances stratégiques dans le secteur des semi-conducteurs : nécessité, avantages et risques*, document non publié, Crifem-Matisse, Université de Paris I.
- Combe E., 1995, *Alliances entre firmes et course technologique*, Economica, Paris.
- Contractor F.J., Lorange P. (eds.), 1988, *Cooperative Strategies in International Business*, Lexington Books, New York.
- David P.A., 1995, "Clio and the Economics of QWERTY", *American Economic Review*, Vol. 75, p. 332-336.
- Debreu G., Scarf H., 1963, "A Limit Theorem on the Core of an Economy", *International Economic Review*, Vol. 4, n° 3, p. 235-246.
- Depret M.H., Hamdouch A., 2000, "Innovation Networks and Competitive Coalitions in the Pharmaceutical Industry: the Emergence and Structures of a New Industrial Organization", *European Journal of Economic and Social Systems*, Vol. 14, n° 3, p. 229-270.
- Dosi G., Teece D.J., Winter S.G., 1990, "Les frontières des entreprises : vers une théorie de la cohérence de la grande entreprise", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 51, p. 27-51.
- Dosi G., Nelson R.R., Winter S.G. (eds.), 2000, *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*, Oxford University Press, Oxford and New York.
- Foray D., 1989, "Les modèles de compétition technologique : une revue de la littérature", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 48, p. 17-34.
- Foray D., 1990, "Exploitation des externalités de réseau versus évolution des normes", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 51, p. 113-127.
- Foray D., 1993, "Standardisation et concurrence : des relations ambivalentes", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 63, p. 84-101.
- Foray D., 1995, "Coalitions and Committees: How Users Get Involved in Information Technology (IT) Standardization", in Hawkins R., Mansell R., Skea J. (eds.), *Standards, Innovation and Competitiveness*, Edward Elgar, Aldershot, p. 192-212.
- Foray D., 1996, "Diversité, sélection et standardisation : les nouveaux modes de gestion du changement technique", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 75, p. 257-274.
- Freeman C., 1991, "Networks of Innovators: a Synthesis or Research Issues", *Research Policy*, Vol. 20, n° 5, p. 499-514.

- Fudenberg D., Gilbert R., Stiglitz J., Tirole J., 1983, "Preemption, Leapfrogging and Competition in Patent Races", *European Economic Review*, n° 1, p. 3-31.
- Gabel L., 1987, "Product Standards and Competitive Strategy: an Analysis of the Principles", *INSEAD Working Papers*, n° 87/14.
- Guesnerie R., Tirole J., 1985, "L'économie de la recherche-développement : introduction à certains travaux théoriques", *Revue Économique*, n° 5, p. 843-871.
- Gay C., Picard F., 2001, "Innovation, agglomération et espace : une mise en perspective de la littérature", *Économies et Sociétés*, Série W, n° 6, p. 679-716.
- Haas S., 1995, "Économies externes technologiques, apprentissages et rendements d'agglomération", in Lazaric N., Monnier J.M. (éds.), *Coordination économique et apprentissage des firmes*, Economica, Coll. Stratégies et Organisations, Paris, p. 180-205.
- Hagedoorn J., Schakenraad J., 1992, "Leading Companies and Networks of Strategic Alliances in Information Technologies", *Research Policy*, Vol. 21, n° 2, p. 163-190.
- Hagedoorn J., Schakenraad J., 1994, "The Effect of Strategic Technology Alliances on Company Performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, n° 3, p. 291-309.
- Hamdouch A., 1997, "Normalisation et stratégie des firmes entre concurrence et coopération", in Lantner R., Hamdouch A. (coord.), *Norme, Concurrence, Coopération*, rapport de recherche dans le cadre du programme "Nature et genèse des normes produites par les grandes entreprises contemporaines", Paris, Ministère de l'Éducation Nationale/Ministère de la Recherche/Ministère de la Justice/CNRS, p. 153-186.
- Hamdouch A., 1998, "Concurrence et coopération inter-firmes", *Économie Appliquée*, Tome LI, n° 1, p. 7-51.
- Hamdouch A., 1999a, "Services internes et services externes. Comment optimiser les frontières fonctionnelles de l'entreprise", *Revue Française de Gestion*, n° 125, Septembre-octobre, p. 29-43.
- Hamdouch A., 1999b, "Les frontières fonctionnelles de l'entreprise. Esquisse d'une approche évolutionniste", in Baslé M., Delorme R., Lemoigne J.L., Paulré B. (éds.), *L'analyse évolutionniste de la firme et de l'industrie. Théories et analyses empiriques*, L'Harmattan, Coll. Dynamiques d'Entreprises, Paris, p. 347-368.

- Hamdouch A., 2001, "Changement technologique, reconfiguration des frontières sectorielles et dynamique concurrentielle : les approches de l'économie industrielle en question", contribution au 53^e Congrès de l'AEILF, Montréal, 28-30 mai, 32 p.
- Hamdouch A., Depret M.H., 2000, "Coalitions industrielles, réseaux de firmes et dynamiques de concurrence-coopération dans les secteurs en cours de globalisation : le cas de l'industrie pharmaceutique", *Cahiers de la Maison des Sciences Economiques*, Série Rouge, n° 2000-24, Université de Paris 1, 50 p.
- Hamdouch A., Depret M.H., 2001, *La nouvelle économie industrielle de la pharmacie : structures industrielles, dynamique d'innovation et stratégies commerciales*, Paris, Elsevier.
- Hamdouch A., Depret M.H., 2002, "Coalitions et réseaux de firmes : les nouvelles stratégies concurrentielles dans la globalisation", *Gestion 2000, Management & Prospective*, Vol. 18, n° 1, Janvier-février, p. 35-53.
- Hamdouch A., Maman C., 1995, "Les dimensions relationnelles de l'apprentissage intra-organisationnel", in N. Lazaric N., Monnier J.M. (éds.), *Coordination économique et apprentissage des firmes*, Economica, Coll. Stratégies et Organisations, Paris, p. 39-56.
- Hamdouch A., Perrochon D., 2000a, "Les dynamiques d'interaction entre firmes dans les secteurs intensifs en R&D", Ch. 13 in Voisin C., Plunket A., Bellon B. (éds.), *La coopération industrielle*, Economica, Paris, p. 179-196.
- Hamdouch A., Perrochon D., 2000b, "Formes d'engagement en R&D, processus d'innovation et modalités d'interaction entre firmes dans l'industrie pharmaceutique", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 93, 4^e trimestre, p. 29-50.
- Hamdouch A., Samuelides E., 2001a, "Innovation's Dynamics in Mobile Phone Services in France", *The European Journal of Innovation Management*, Vol. 4, n° 3, p. 153-162.
- Hamdouch A., Samuelides E., 2001b, "Nature et dynamique de l'innovation dans les services", *Economies et Sociétés*, série EGS, n° 3, 6/2001, p. 975-994.
- Hamdouch A., Samuelides E., 2002, "Innovation, concurrence et stratégies d'attraction de la demande dans les secteurs de services liés aux NTIC", in Djellal F., Gallouj F. (éds.), *Nouvelles technologies de l'information et de la communication et innovation dans la nouvelle économie des services*, L'Harmattan, Paris (à paraître).
- Imai K., Baba Y., 1991, "Systemic Innovation and Cross-Border Networks. Transcending Markets and Hierarchies to Create a New Techno-Economic System", in *Technology and Productivity: the Challenge for Economic Policy*, OECD Publications, Paris.

- Kang N.H., Johansson S., 2000, "Cross-Border Mergers and Acquisitions: their Role in Industrial Globalisation", *STI Working Papers*, n° 2000/1, OECD.
- Kang N.H., Sakai K., 2000, "International Strategic Alliances: Their Role in Industrial Globalisation", *STI Working Papers*, n° 2000/5, OECD.
- Katz M.L., Shapiro C., 1985, "Network Externalities, Competition and Compatibility", *American Economic Review*, Vol. 75, p. 424-440.
- Katz M.L., Shapiro C., 1994, "Systems Competition and Network Effects", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, n° 2, p. 93-115.
- Kotabe M., Swan S., 1995, "The Role of Strategic Alliances in High-Technology New Product Development", *Strategic Management Journal*, Vol. 16, n° 8, p. 621-636.
- Krifa H., Héran F., de Wulf B., 1994, *Stratégies de globalisation des firmes et logiques d'insertion territoriale : L'exemple du Nord/Pas-de-Calais*, rapport final de recherche, CNRS/Conseil Régional du Nord/Pas-de-Calais, Novembre.
- Lazarcic N., Lorenz E. (eds.), 1998, *The Economics of Trust and Learning*, Edward Elgar, London.
- Lazarcic N., Marengo L., 2000, "Towards a Characterization of Knowledge and Assets Created in Technological Agreements: Some Empirical Evidence in the Automobile-Robotics Sector", forthcoming in *Industrial and Corporate Change*.
- Le Dortz L., Lequeux F., 2000, "Les dynamiques concurrentielle et coopérative dans l'émergence d'une industrie", dans Voisin C., Plunket A., Bellon B. (éds.), *La coopération industrielle*, Economica, Paris, p. 195-208.
- Lundvall B.Å., 1985, *Product Innovation and User-Producer Interaction*, Aalborg University Press, Aalborg.
- Lundvall B.Å., Borrás S., 1997, *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*, TSER Programme, Science, Research and Development Studies, DG XII, Brussels, December.
- McKnight L.W., Bailey J.P., Jacobson B.A., 1996, "Modelling the Economics of Interoperability: Standards for Digital Television", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 75, p. 187-210.
- Mitchell W., Singh K., 1992, "Incumbents' Use of Pre-Entry Alliances before Expansion into New Technical Subfields of an Industry", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 18, p. 347-372.
- Moore J., 1993, "La stratégie du lion et de la gazelle", *Harvard-L'Expansion*, p. 65-75, Automne.

- Morvan C., 1996, *Coopération horizontale et concurrence : des dimensions stratégiques interdépendantes dans les alliances de la télévision numérique*, document non publié, Crifes-Matisse, Université de Paris I, 80 p.
- Moulaert F., Djellal F., 1995, "Les firmes de conseil en technologie de l'information : Vers une définition élargie des économies d'agglomération", *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n° 4, p. 683-704.
- Mouline A., 1999, "Les accords de coopération inter-entreprises dans les technologies de l'information : nouveaux apports quantitatifs et qualitatifs", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 89, p. 85-107.
- Mucchielli J.L., 1991, "Alliances stratégiques : une nouvelle théorie pour de nouvelles formes de multinationalisation", *Revue d'Économie Industrielle*, n° 55, p. 118-134.
- Mugnier C., 1996, *Compatibilité et concurrence entre standards : un choix stratégique pour les entreprises*, document non publié, Crifes-Matisse, Université de Paris I, 67 p.
- Paulré B. (éd.), 2000, *Les stratégies de recentrage dans les secteurs de haute technologie. Chimie, Pharmacie, Informatique, Télécommunications*, Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, Direction Générale de l'Industrie, des Technologies, de l'Information et des Postes, Collection Etudes, Éditions de l'Industrie, Paris.
- Porter M.E. (ed.), 1986, *Competition in Global Industries*, Harvard Business School Press, Cambridge, MA.
- Rallet A., Torre D. (éds.), 1995, *Économie industrielle et économie spatiale*, Bibliothèque de Science Régionale, Economica, Paris.
- Rallet A., Torre D., 2001, "Proximité géographique ou proximité organisationnelle ? Une analyse spatiale des coopérations technologiques dans les réseaux localisés d'innovation", *Économie Appliquée*, Tome LIV, n° 1, p. 147-171.
- Richardson G.B., 1972, "The Organization of Industry", *Economic Journal*, Vol. 82, n° 327, p. 883-896.
- Reve T., 1990, "The Firm as a Nexus of Internal and External Contracts", in Aoki M., Gustaffson B., Williamson O.E. (eds.), *The Firm as a Nexus of Treaties*, Sage Publications, London, p. 133-161.
- Shapiro C., Varian H., 1999, *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Teece D.J., 1987, *The Competitive Challenge*, Balling Publishing Company.

- Teece D.J., 1992, "Competition, Cooperation, and Innovation. Organizational Arrangements for Regimes of Rapid Technological Progress", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 18, p. 1-25.
- Teece D.J., Rumelt R., Dosi G., Winter S.G., 1994, "Understanding Corporate Coherence - Theory and Evidence", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 20, p. 1-30.
- Weil T., 1997, "Quand les éléphants apprennent à danser. Entreprises et réseaux dans la Silicon Valley", *Annales des Mines*, Septembre, p. 19-32.
- Williamson O.E., 1975, *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, The Free Press, New York.
- Williamson O.E., 1985, *The Economic Institutions of Capitalism*, The Free Press, New York.
- Williamson O.E., 1991, "Comparative Economic Organization: the Analysis of Discrete Structural Alternatives", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 36, p. 269-296.
- Winter S.G., 1986, "On Coase, Competence, and the Corporation", *Journal of Law, Economics and Organization*, Vol. 4, p. 163-180.
- Winter S.G., 1987, "Knowledge and Competence as Strategic Assets", in Teece D.J., *The Competitive Challenge*, Balling Publishing Company.
- Wolff S., 1995, "Accords inter-entreprises, apprentissage et flexibilité dans le secteur des télécommunications", in N. Lazaric N., Monnier J.M. (éds.), *Coordination économique et apprentissage des firmes*, Economica, Coll. Stratégies et Organisations, Paris, p. 109-132.

INTERFIRM COMPLEMENTARITIES, PRE-EMPTION OF PARTNERS', AND INCREASING RETURNS TO COALITION:

A FORMALIZATION OF THE CLUSTERING OF FIRMS CONFRONTED WITH NEW TECHNOLOGIES AND GLOBALIZATION

Abstract - One of the salient features characterizing the evolution of most industries facing rapid technological change and/or globalization processes lies in the large-scale proliferation of interfirm coalitions, both through equity deals and cooperative agreements and alliances. Owing to the intensification of interfirm technological, industrial and/or geographic complementarities and interdependencies, the competitive positioning of firms is henceforth mainly based on their capability to pre-empt strategic complementary partners and competencies in order to innovate, spread a new technology or increase their supply. This pre-emptive process relies on an original phenomenon of Increasing Returns to Coalition, which adds to the various classical or more recent sources of increasing returns. The aim of this article is to sketch out these new competitive dynamics, and to suggest a possible formalization of the coalition building processes involved in reconfiguring industries.

COMPLEMENTARIEDAD ENTRE FIRMAS, DERECHO PREFERENTE DE COMPRA DE COLABORADORES Y RENDIMIENTO CRECIENTE DE COALICIÓN:

UNA FORMALIZACIÓN DE LAS LÓGICAS DE ACERCAMIENTO ENTRE FIRMAS FRENTE A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y A LA GLOBALIZACIÓN

Resumen - Uno de los puntos importantes de la evolución de los sectores sometidos a procesos de cambio tecnológico y / o de globalización rápida reside en una nueva multiplicación de las coaliciones entre firmas los dos a través de negociaciones hechas con equidad y de alianzas y acuerdos de cooperación. Efectivamente, por la intensificación de las complementariedades y de las interdependencias tecnológicas, industriales y / o geográficas, la posición estratégica de las firmas reside desde ahora principalmente en su capacidad para comprar de preferencia a los colaboradores y en las habilidades complementarias decisivas para innovar, difundir nuevas tecnologías o para dar cuerpo a las ofertas. Este proceso de derecho preferente de compra se forma en un fenómeno original de rendimientos crecientes de coalición, que se superpone a distintas fuentes clásicas o más recientes de rendimientos crecientes. Tras analizar estas nuevas lógicas de complementariedad y de interacción entre firmas, este artículo empieza una formalización general de los procesos de formación de coaliciones en los sectores que cambian de configuración.