



**HAL**  
open science

## **Le brevet : un outil de coopération/exclusion**

Pascal Corbel

► **To cite this version:**

Pascal Corbel. Le brevet : un outil de coopération/exclusion. Colloque "Les stratégies concurrentielles : nouvelles approches, nouveaux enjeux", IRG-PRISM, Nov 2003, Marne-la-Vallée, France. <hal-04174391>

**HAL Id: hal-04174391**

**<https://universite-paris-saclay.hal.science/hal-04174391v1>**

Submitted on 31 Jul 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

## **Le brevet : un outil de coopération/exclusion**

Pascal Corbel  
Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines  
LAREQUOI, Laboratoire de recherche en management  
47, boulevard Vauban  
78047 Guyancourt Cedex  
Tél. : 01.39.25.55.20  
E-mail : [Pascal.Corbel@quoi.uvsq.fr](mailto:Pascal.Corbel@quoi.uvsq.fr)

## **Le brevet : un outil de coopération/exclusion**

Corbel, P. « Le brevet : un outil de coopération/exclusion », *Actes du colloque « Les stratégies concurrentielles : nouvelles approches, nouveaux enjeux »*, IRG/PRISM, Marne-la-Vallée, novembre 2003

### Résumé :

Cet article présente une analyse des réseaux de dépendance technologique entre les grandes entreprises des secteurs de l'informatique, de l'équipement télécom et de l'électronique réalisée à l'aide des citations de brevet. Nous en étudions ensuite l'impact sur les start-ups qui cherchent à pénétrer ces marchés.

### Mots clés :

Brevet - réseaux - dépendance technologique - barrières à l'entrée

## Le brevet : un outil de coopération/exclusion

Proposition de communication IRG / Concurrence 2003

### Introduction

Le management stratégique s'est construit en grande partie sur la notion de concurrence. L'avantage concurrentiel y tient une place prépondérante (Porter, 1982 ; Teece *et alii*, 1997). Pourtant, on a vu émerger de manière croissante une problématique de la coopération entre entreprises, d'abord verticalement (Williamson, 1979), puis horizontalement, notamment dans le cadre du développement et de la commercialisation de nouvelles technologies (Jorde et Teece, 1989). Selon Doz et Hamel (2000), les alliances entre entreprises revêtent un caractère de plus en plus stratégique dans une économie qui exige de combiner une palette de ressources et de compétences tellement large que peu d'entreprises peuvent y parvenir seules, qui repose de plus en plus sur des réseaux nécessitant la mise en place de standards techniques unifiés et où l'incertitude est forte.

De nombreux travaux ont permis d'affiner nos connaissances sur les effets de ces alliances sur leurs instigateurs. Les travaux s'intéressant à leurs effets sur les concurrents sont toutefois beaucoup plus rares (Silverman et Baum, 2002). Ces deux auteurs tentent de remédier à cette lacune en étudiant les effets de différents types d'alliances sur le taux de défaillance dans l'industrie des biotechnologies au Canada. Cette étude tend à confirmer leurs hypothèses selon lesquelles les alliances, surtout horizontales, augmentent le taux de défaillance chez les concurrents, mais que cette tendance peut être réduite par ces derniers en s'alliant eux-mêmes avec les entreprises partenaires de leurs concurrents. En prenant comme référence le taux de défaillance<sup>1</sup> sur le marché, Silverman et Baum laissent toutefois de côté les effets de ces alliances sur les nouveaux entrants potentiels. Autrement dit, ils n'examinent pas en quoi elles constituent des barrières à l'entrée du marché. Nous proposons donc d'examiner cette question à travers un moyen traditionnel de construction de barrières à l'entrée des marchés de plus en plus utilisé comme moyen de coopération entre entreprises : le brevet.

Traditionnellement, le brevet est plutôt perçu comme le moyen d'exclure des concurrents du marché. Il donne en effet droit à un monopole d'exploitation de vingt ans. Il sera donc utilisé par les entreprises déjà présentes sur un marché comme une barrière à l'entrée et pour les entreprises innovantes à l'origine de la création d'un nouveau marché comme un moyen de bénéficier de l'avantage du pionnier (Lieberman et Montgomery, 1988). Parallèlement, on voit de manière croissante le brevet comme un outil facilitant la recherche de partenaires ou la conclusion d'accords avec d'autres entreprises. Le brevet serait donc également un outil de coopération. Mais nous montrons que ce nouveau rôle accordé au brevet aboutit à une forme différente d'exclusion : le brevet n'est pas un outil d'exclusion ou de coopération, mais un outil d'exclusion et de coopération simultanément. Plus précisément, dans les industries où les entreprises sont technologiquement fortement dépendantes les unes des autres, les brevets sont susceptibles de créer des réseaux assez semblables à ceux formés par les alliances entre entreprises.

---

<sup>1</sup> Les auteurs utilisent le terme « exit rate » (taux de sortie). Ce taux n'inclut toutefois pas les changements de nom et les acquisitions. Le terme « taux de défaillance » nous a donc paru approprié pour désigner leur outil de mesure.

Notre démonstration est fondée sur une étude empirique des réseaux tissés par les grandes entreprises des secteurs de l'informatique, des télécommunications et de l'électronique, secteurs où ces interdépendances technologiques sont particulièrement marquées (Grindley et Teece, 1997) et de leurs conséquences pour les start-ups qui cherchent à pénétrer ces secteurs. Nous avons pour cela procédé à l'analyse des citations issues de 600 brevets déposés par 20 grandes entreprises et des 109 brevets déposés par 50 start-ups de ces mêmes secteurs.

## **1. L'évolution des rôles du brevet**

Les travaux récents portant sur le brevet montrent la prise en compte d'un nombre croissant de rôles. Si les études sur l'efficacité du brevet comme moyen de protection ou sur les actions en contrefaçon sont encore nombreuses, le brevet apparaît de plus en plus comme un instrument aux buts multiples.

### **1.1. Le brevet comme barrière à l'entrée**

« *Le droit du brevet s'exerce sur une invention. Il confère à son titulaire un monopole sur celle-ci.* » (Vivant, 1997, p. 79). Telle est généralement l'idée que l'on retient, en première analyse, de l'utilisation du brevet. D'un point de vue stratégique, cela ouvre deux options. La première est de conserver ce monopole d'exploitation. Si le marché est directement lié à la technologie brevetée, le monopole sur l'invention peut se transformer en monopole sur un produit (par exemple, Polaroid et ses procédés de développement photographique instantané). Dans d'autres cas, plus fréquents, le brevet est une source de différenciation unique pour les produits de son détenteur (par exemple, les pneumatiques à carcasse radiale, inventés par Michelin). La deuxième option est d'accorder des licences d'exploitation de la technologie protégée. Les royalties versées contribuent alors directement au retour sur l'investissement en R&D consenti pour mettre au point l'invention. Lorsque leur développement fait l'objet d'une politique volontariste, ils peuvent atteindre des niveaux considérables dans les entreprises disposant d'un important portefeuille de brevets. Chez IBM, le montant global des royalties perçues est ainsi passé de 30 millions de dollars en 1990 à près d'un milliard dix ans après, notamment sous l'impulsion de Richard Thoman, son PDG d'alors (Rivette et Kline, 2000). Si l'entreprise exploite elle-même sa technologie en parallèle, les royalties lui donneront un avantage concurrentiel en alourdissant les coûts des concurrents. Notons que la rémunération de l'accès à des brevets peut également passer par des accords plus originaux comme l'obtention de prix plus avantageux sur des composants : c'est par exemple sur cette base que repose l'accès d'IBM aux brevets déposés par Dell pour protéger son système de gestion des commandes et des flux (*Ibid.*). L'avantage concurrentiel provient alors des économies sur les coûts.

Pour que cette approche soit efficace, encore faut-il pouvoir faire respecter ce droit. Or, malgré les efforts menés dans le cadre de la Convention d'Union de Paris et du GATT (accord TRIPS) pour harmoniser les grands principes de délivrance des brevets, les droits concernant les brevets restent nationaux, avec des interprétations encore parfois divergentes (Vivant, 1997). Cela ajoute parfois un caractère d'incertitude à des actions en contrefaçon qui sont, en règle générale, longues et coûteuses (Calvo et Couret, 1995). Dans ce contexte, de nombreuses entreprises acceptent le règlement à l'amiable des litiges. L'asymétrie des intérêts en jeu (Somaya, 2003) et le fait que certaines inventions soient le point de départ de chaînes cumulatives (Lanjouw et Schankerman, 2001) favoriseraient les procès, tandis que la crainte de voir un brevet invalidé pourrait favoriser les règlements à l'amiable, notamment sous la forme de licences accordées (Meurer, 1989).

Les autres études réalisées dans le cadre de cette approche cherchent à déterminer l'efficacité du brevet comme moyen de protection, en comparaison d'autres moyens d'appropriation des bénéfices de l'innovation, comme par exemple le secret. Les résultats convergent pour montrer une faible efficacité du brevet.

## **1.2. Une approche de plus en plus contestée**

Ainsi, une enquête menée par Mansfield *et al.* (1981) auprès de grandes entreprises américaines avait montré que 60% des innovations brevetées étaient imitées en quatre ans. Résultat : le brevet n'apparaît comme un outil efficace pour exploiter l'avantage du pionnier que dans quelques industries comme la pharmacie (Lieberman et Montgomery, 1988). Plusieurs études plus récentes concordent d'ailleurs pour montrer que le brevet est rarement considéré par les entreprises comme le moyen le plus efficace de s'approprier les bénéfices d'une innovation (Brouwer et Kleinknecht, 1999 ; Arundel, 2001).

Plusieurs auteurs vont encore plus loin dans leur remise en cause du rôle du brevet. Au-delà de l'efficacité du brevet comme moyen de protection, ils remettent en effet en cause le principe même de la stratégie de protection. On peut citer Boisot et Mack (1995), qui opposent un processus-N, comme néo-classique, fondé sur la recherche de rentes de monopole et donc sur la protection et un processus-S, comme schumpeterien, fondé sur le renouvellement constant de savoirs tacites. Dans ce dernier cas, une stratégie de libre diffusion de la technologie auprès de partenaires de l'entreprise, mais également de concurrents, peut se justifier, notamment dans le but d'imposer sa technologie comme un standard. C'est justement dans ce cadre d'une guerre des standards que Shapiro et Varian (1999) justifient également l'intérêt d'une politique d'ouverture en matière de droits de la propriété industrielle. Leur argumentation est fondée sur l'existence dans certaines industries - dont notamment celles des technologies de l'information - d'externalités de réseau et donc de rendements croissants d'adoption. La valeur de certains biens augmente avec le nombre des utilisateurs de ce même bien (par exemple le fax). Avoir une position concurrentielle forte au moment du « gel » du standard est donc important (Teece, 1998). Or, la libre diffusion d'une technologie peut y contribuer (Shapiro et Varian, 1999 ; Demil et Lecocq, 2002). Les rentes sont alors générées par l'avantage de celui qui maîtrise le standard sur ses poursuivants. Celui-ci, qui peut aller jusqu'à des situations de quasi-monopole (par exemple, Intel), réside au minimum dans un avantage d'anticipation lié à un accès plus précoce à la technologie et au délai nécessaire aux concurrents pour la mettre en œuvre (Garud et Kumaraswamy, 1993).

La prise en compte de ces phénomènes n'a pourtant pas empêché le nombre de brevets d'augmenter considérablement au cours des années 1990 dans des industries où les externalités de réseau sont importantes comme les semi-conducteurs (Hall et Ziedonis, 2001). Une explication juridique est souvent évoquée (Kortum et Lerner, 1999 ; Hall et Ziedonis, 2001) : la formation d'une cour d'appel centralisée aux Etats-Unis en 1982 aurait fait évoluer la jurisprudence dans un sens plus favorable aux détenteurs de brevets. Les arrêts prononcés au cours des années 1980 expliqueraient donc en partie l'évolution des années 1990. Mais on évoque également de manière croissante d'autres rôles du brevet.

### 1.3. Les nouveaux rôles du brevet

Les travaux récents sur le brevet et les droits de la propriété intellectuelle mettent en relief un certain nombre de fonctions complémentaires à son rôle de protection d'une technologie. Tout d'abord, la détention de brevets peut être un outil pour attirer des investisseurs financiers ou industriels (Mazzoleni et Nelson, 1998 ; Hall et Ziedonis, 2001). Outre le fait qu'il constitue un actif valorisable et commercialisable, le brevet est en effet aussi une source de crédibilité pour l'entreprise qui l'a déposé : il atteste d'un certain niveau d'avancement technologique dans le domaine considéré. D'une façon plus générale, il facilite la mise en œuvre de partenariats, notamment en clarifiant les problèmes de propriété du résultat des partenariats de R&D (Arundel, 2001 ; Brouwer et Kleinknecht, 1999). D'instrument d'exclusion des concurrents, le brevet devient alors outil de coopération.

Un autre rôle est également cité, qui paraît se situer lui aussi sur le registre de la coopération : le brevet est un moyen d'accès aux technologies des concurrents. C'est ce qui peut expliquer qu'alors qu'elles considèrent, d'après plusieurs études convergentes, les brevets comme une source relativement peu efficace de s'approprier les bénéfices d'une innovation, les entreprises de secteurs comme celui des semi-conducteurs aient constitué au cours des années 1990 de larges portefeuilles de brevets (Hall et Ziedonis, 2001). Ces industries se caractérisent en effet par une forte interdépendance technologique. Les entreprises de ces secteurs ne peuvent maîtriser à elles seules l'ensemble des technologies nécessaires pour réaliser les systèmes complexes constitués par les produits de ces industries. L'ensemble des brevets détenus par l'entreprise peut alors servir de fondement à des accords généraux d'échanges de technologies, très courants, en l'occurrence, dans l'industrie des semi-conducteurs (Grindley et Teece, 1997).

Le statut de ce type de coopération est toutefois ambigu en ce sens que seules les entreprises qui détiennent elles-mêmes un portefeuille de brevets pourront avoir accès aux technologies de leur concurrents. Bien que s'agissant d'accords entre entreprises, ces mécanismes peuvent donc conduire à l'exclusion de certaines d'entre elles et constituent donc des barrières à l'entrée du marché. La proposition fondamentale de cette recherche est donc la suivante :

*Proposition fondamentale : Les échanges de technologies constituent à la fois un mécanisme de coopération entre entreprises existantes et une barrière à l'entrée du marché pour les nouveaux entrants.*

## 2. Méthodologie de la recherche

Nous avons décomposé cette proposition générale en hypothèses testables grâce à l'étude des citations de brevets. On trouve en effet dans chaque brevet une rubrique « références citées » qui reprend l'ensemble des brevets associés à des technologies proches ou nécessaires au fonctionnement de l'invention protégée et les technologies différentes ayant la même application. Ce système assure un caractère cumulatif aux inventions technologiques, à l'image des pratiques du monde académique. Répertoire les citations permet ainsi de reconstituer un historique de l'évolution de la technologie brevetée. Repérer les entreprises détentrices des brevets cités est donc susceptible de permettre de détecter une forme de dépendance technologique.

Jaffe *et alii* (1998) ont mené une étude qualitative pour déterminer si les citations mesuraient bien des flux de technologies d'une organisation à une autre. Ils concluent qu'il s'agit d'une variable proxy certes imparfaite, mais acceptable. En effet, les raisons qui peuvent pousser à citer un brevet sont variées et la proportion des différentes causes n'a pu être déterminée. Une citation n'implique donc pas automatiquement un lien de dépendance technologique. Par contre, un nombre important de citations semble être significatif : « *what seems true is that organizations frequently citing a firm or a federal lab are typically well known by the cited party, acknowledging their mutual technological dependence.* » (*Ibid.*, p.199-200). Cela rejoint le principe des études bibliométriques menées sur la base des citations dans des articles académiques (voir par exemple Boissin, Castagnos et Guieu, 2003) : une citation n'est pas synonyme de filiation entre deux auteurs, par contre des citations répétées en sont un indice assez fiable.

L'utilisation des citations pour la recherche connaît un intérêt croissant, mais reste plutôt cantonnée jusqu'ici à des préoccupations principalement économiques, telles que la valorisation d'une innovation (Tratjenberg, 1990), l'évaluation des transferts de technologie de la NASA et des laboratoires fédéraux américains vers l'industrie (Jaffe *et alii*, 1998) ou l'analyse des flux internationaux de technologies (Jaffe et Tratjenberg, 1999). Il nous a donc paru intéressant de nous fonder sur cette variable pour mesurer les liens technologiques entre les grandes entreprises des secteurs de l'informatique, de l'équipement en télécommunications et de l'électronique d'une part et entre ces mêmes grandes entreprises et les start-ups de ce secteur d'autre part.

## **2.1. La reconstitution des interdépendances entre grandes entreprises**

Le choix de ces secteurs est lié à la volonté de poursuivre dans les voies ouvertes par d'autres chercheurs (Grindley et Teece, 1997 ; Hall et Ziedonis, 2001) qui ont montré que les accords d'échanges de technologies y jouaient un grand rôle et que cela était probablement l'une des principales causes de l'augmentation conséquente des dépôts de brevets dans un domaine où la protection n'était pas toujours très efficace et où la prise en compte des externalités de réseau pouvaient inciter à une certaine ouverture des politiques de gestion des droits de la propriété intellectuelle (Shapiro et Varian, 1999 ; Corbel, 2003).

La première étape a donc été d'étudier de manière approfondie les liens d'interdépendance entre les entreprises de ces trois secteurs très largement « fusionnés » aujourd'hui (Prahalad, 1998 ; Teece, 1998). L'hypothèse que nous avons cherché à tester est la suivante :

*Hypothèse 1 : Il existe des liens réciproques entre les portefeuilles de brevets des grandes entreprises du secteur.*

Pour reconstituer le cœur du réseau constitué par ces brevets, nous sommes parti des classements établis par « Le bilan économique et social » du *Monde*<sup>2</sup> sur la base des chiffres d'affaires de l'année 2000 pour les secteurs « électronique et équipement télécoms » et « informatique ». On y trouve donc les vingt entreprises suivantes (les 10 premières de chaque secteur) :

Hitachi - Sony - Samsung - Motorola - Lucent - Nortel - Ericsson - Alcatel - Nokia - Cisco - IBM - Hewlett-Packard - NEC - Compaq - Intel - Dell - Toshiba - Fujitsu - Microsoft - EDS

---

<sup>2</sup> *Bilan du Monde* édition 2002, p.185

Nous avons ensuite recherché sur le site de l'office américain des brevets<sup>3</sup> quels étaient les trente derniers brevets déposés par chacune de ces entreprises<sup>4</sup>. Le choix de l'office américain est lié au fait que les marchés étudiés sont mondiaux et que le premier marché national en volume est celui des Etats-Unis. En conséquence, les entreprises européennes et asiatiques de notre échantillon sont amenées à protéger leurs inventions technologiques sur le marché américain, sinon prioritairement, au moins par extension des protections nationales. Cela peut certes entraîner un léger biais qui se traduirait par des interrelations plus fortes entre les portefeuilles de brevets des entreprises américaines, mais il ne nous paraît pas de nature à remettre en cause notre analyse. Nous avons ensuite répertorié l'ensemble des citations de ces brevets postérieures à 1976<sup>5</sup> (soit 6821 au total). Nous pouvons ainsi détecter des tendances d'interdépendances plus fortes entre certaines entreprises. Nous avons également répertorié les autres entreprises fortement citées dans les brevets de nos vingt « majors » pour voir dans quelle mesure le réseau devait être élargi au-delà du cercle de ces entreprises pré-sélectionnées.

## 2.2. L'analyse des start-ups

L'analyse de ce réseau de brevets comme une barrière à l'entrée est effectuée à partir du comportement de 50 start-ups de ces secteurs. Nous nous sommes heurté, pour réunir un échantillon de manière aléatoire, à l'absence de répertoire global des jeunes entreprises de ces secteurs. Notre échantillon a donc été constitué à partir d'explorations réalisées grâce à des moteurs de recherche sur Internet ainsi que sur des revues informatiques en ligne (ZDNet) et surtout les sites des capitaux-risqueurs américains. Nous avons répertorié toutes les entreprises de création récente (postérieure à 1994), indépendantes (nous avons écarté celles qui avaient été rachetées par des grands groupes, qui auraient risqué de biaiser l'échantillon) et pour lesquelles nous disposons de leur date de création et de leur activité. Nous nous sommes arrêtés lorsque nous avons atteint l'échantillon minimum que nous nous étions fixé : 50. Il s'agit d'un échantillon quantitativement limité mais qui, compte tenu des contraintes que nous venons de mentionner, a nécessité un travail assez lourd de recherche sur Internet.

A défaut de pouvoir nous assurer de la représentativité de notre échantillon (concept d'ailleurs difficile à mettre en œuvre dans le cas d'une population dont les caractéristiques varient aussi vite que celle des start-ups high-tech<sup>6</sup>), nous avons cherché à assurer une diversité suffisante en termes d'année de création (1994 à 2000), mais surtout d'activité (semi-conducteurs, équipements réseaux et télécoms, logiciels...). Aucun quota n'a donc été appliqué à une exception près : nous avons limité à 25% la proportion d'entreprises dont l'activité principale était exclusivement liée aux logiciels de manière à éviter une trop grande distorsion avec l'échantillon de nos « majors », parmi lesquelles seul Microsoft est dans cette situation.

Notre échantillon est composé d'une forte proportion de sociétés d'origine nord-américaine, ce qui nous a paru cohérent avec la base que nous utilisons pour cette recherche : si les grandes entreprises étudiées jusque là déposent généralement leurs brevets aux Etats-Unis

---

<sup>3</sup> <http://www.uspto.gov>

<sup>4</sup> Il s'agit donc, pour la plupart, de brevets accordés en février ou mars 2003.

<sup>5</sup> Le choix de 1976 correspond à la date de départ de la mise à disposition d'une information complète dans la base de données de l'US Patent Office. Les citations antérieures, qui ne représentent au demeurant qu'une faible part du total, ne nous paraissent en effet pas significatives dans le contexte d'une recherche visant à mettre en lumière des réseaux actuels entre des entreprises où les technologies évoluent rapidement.

<sup>6</sup> Un très grand nombre des start-ups rencontrées au cours de nos recherches pour constituer l'échantillon proposaient ainsi des produits liés aux réseaux sans fil, ce qui n'aurait probablement pas été le cas seulement cinq ans auparavant.

quelle que soit leur nationalité, il n'était pas certain que cela soit vrai aussi pour des entreprises plus petites. Plus précisément, celles-ci risquaient davantage de déposer leurs brevets d'abord dans leur pays d'origine en faisant jouer ensuite le droit d'antériorité grâce aux traités internationaux (notamment PCT). Cela augmente alors le délai entre le dépôt du brevet et son enregistrement dans la base des brevets américain. Or, ce délai, souvent d'environ deux ans lorsque le brevet est directement déposé aux Etats-Unis (mais souvent encore plus long) est le deuxième obstacle auquel nous avons été confrontés. Nous avons dû limiter notre échantillon à des start-ups créées en 2000 ou avant et il subsiste une forte incertitude sur le nombre de brevets déjà demandés et qui seront accordés à ces entreprises, mais qui ne sont pas encore enregistrés dans la base.

Nous avons alors testé les deux hypothèses suivantes :

*Hypothèse 2 : Les nouveaux entrants ont une forte probabilité de déposer un ou plusieurs brevets dans les premières années de leur existence.*

En effet, si le portefeuille de brevets est indispensable pour avoir accès aux technologies complémentaires, le dépôt de brevets devrait être une priorité pour les dirigeants de start-ups cherchant à pénétrer ces secteurs. Le dépôt de brevet devient alors une porte d'entrée dans le réseau constitué par l'ensemble des brevets du secteur.

Réussir à s'insérer dans ce réseau devrait logiquement aboutir à la citation des grandes entreprises du secteur dans ses propres brevets, mais aussi à être citées par elles dans leurs brevets. En effet, en cas de rupture technologique, les entreprises déjà établies sur le marché peuvent avoir intérêt à acquérir des technologies auprès de nouveaux entrants (Pisano, 1990). L'accès à leurs propres technologies protégées peut alors être considéré comme la monnaie d'échange, ou le « ticket d'admission » pour reprendre l'expression de Powell *et alii* (1996).

*Hypothèse 3 : Les grandes entreprises du secteur sont abondamment citées dans les brevets des start-ups*

*Hypothèse 4 : Les entreprises qui ont ouvert leurs technologies aux start-ups sont aussi celles qui vont utiliser les brevets de ces dernières.*

Nous avons donc procédé à l'analyse des citations de l'ensemble des brevets déposés par ces start-ups et ce dans les deux sens (brevets cités par ceux des start-ups et brevets qui citent ceux des start-ups).

### **3. Résultats**

#### **3.1. Les interdépendances entre les grandes entreprises**

Les interrelations entre les grandes entreprises de ces secteurs sont résumées dans le tableau 1. Le nombre qui figure est celui des brevets des entreprises listées dans la première colonne qui citent au moins une fois un ou plusieurs brevets des entreprises de la première ligne. Par exemple, Hitachi cite Samsung dans l'un des ses brevets, tandis que Samsung cite Hitachi dans 6 des siens.

	Hit	Son	Sam	Mot	Luc	Nor	Eri	Alc	Nok	Cis	IBM	HP	Nec	Co	Int	Del	Tos	Fuj	Mic	EDS
Hitachi	14	4	1	3	2						9	2	6	2	2	2	7	5		
Sony	4	9	3	4			3	1	1		5	2	6	5	2		4	1	3	
Samsung	6	2	10	4	2		4				8	2	5	1	2	1	5	1	2	
Motorola	2	2	2	16	2	3	5		2		6	1	4	1	2		6	2	1	
Lucent	2		2	6	10	5	6	4	4	2	4	1	3		1		2	1		
Nortel	2	3		6	8	14	7	5	1	2				1		1	6	1		
Ericsson	2	3		11	6	4	15	5	7		2	2	7			2	4			
Alcatel	4		1	5	9	5	7	4	1	2	4	2	6		1		3	7	3	
Nokia	3	2	3	15	3	2	12			16	1	4		9	2	2	6	2	2	
Cisco	4	2	1	6	11	12	3	2	1	18	16	7	1	4	1	5	4	3		
IBM	4			3	2	1	1	1			20	9	6	4	1	3	2	2		
HP	2	3	3		1	2					8	17	1	3	5	1	2	1	2	
NEC	3		3	3	2	1		1	2		2	2	7	1	1	5	3	1		
Compaq	7	4	3	3	2		1	3			18	5	4	15	7	4	3	5	2	1
Intel	4		3	4	4	1					13	10	3	3	15	1	7	2	1	
Dell	5	3	4	6	2		2		1	1	16	8	1	9	4	23	2	4	1	
Toshiba	8	4		2	1						9	1	5		1		14	2		1
Fujitsu	9		3	3	2	1	2	1			8	1	7	2	4		4	12	2	
Microsoft	4	2		2	7	2	2	1	1	1	19	6	3	3	4	1	1	5	18	2
EDS	5			1	3	1	2	1			15	7	4	1	4		2	7	7	1
Total	94	43	42	103	79	54	70	29	36	27	186	83	91	53	62	35	84	76	51	5
%	15,7	7,2	7,0	17,2	13,2	9,0	11,7	4,8	6,0	4,5	31,0	13,8	15,2	8,8	10,3	5,8	14,0	12,7	8,5	0,8

Tableau 1 : Nombre de brevets où l'entreprise est citée

On voit qu'IBM est cité dans près du tiers de l'ensemble des brevets (31%). C'est de loin l'entreprise la plus citée, mais trois autres entreprises sont référencées dans plus de 15% des brevets (Motorola, Hitachi et NEC). La seule entreprise réellement à l'écart du réseau semble être Electronic Data Systems (EDS), citée dans seulement 5 brevets. Notons qu'Hitachi, Toshiba et Fujitsu sont référencées au moins une fois par chacune des vingt entreprises étudiées.

La densité des liens d'interdépendances peut également se mesurer, selon le même principe, par le nombre total de références. Une même entreprise peut en effet être citée plusieurs fois dans un même brevet.

	Hit	Son	Sam	Mot	Luc	Nor	Eri	Alc	Nok	Cis	IBM	HP	Nec	Co	Int	Del	Tos	Fuj	Mic	EDS	Tot
Hitachi	30	12	2	7	3						18	2	9	3	5	2	8	7			106
Sony	9	71	12	7			4	1	1		21	2	9	5	6		7	3	4		162
Samsung	8	3	14	12	3		8				13	2	7	1	2	1	5	1	2		82
Motorola	4	2	3	71	4	4	9		9		13	1	4	1	5		6	2	1		138
Lucent	2		2	12	15	6	12	5	4	2	5	1	4		1		2	1			71
Nortel	2	3		10	12	19	11	5	1	2				3		1	7	1			73
Ericsson	3	3		23	6	5	61	6	12		5	3	8			2	4				139
Alcatel	6		1	9	12	7	8	5	1	3	4	2	6		1		3	9	3		77
Nokia	4	4	3	40	4	2	34			74	1	4		11	2	2	7	2	2		195
Cisco	8	2	1	16	16	15	3	6	1	67	49	10	15	2	5	1	7	11	6		236
IBM	6			3	3	1	1	2			75	10	6	12		1	3	4	2		129
HP	2	6	4		2	4					10	71	1	4	6	1	2	1	3		114
NEC	3		3	4	2	1		1	3		2	2	13	1	1		8	4	1		49
Compaq	11	4	3	5	2		1	3			61	6	5	35	12	5	6	5	4	1	169
Intel	5		3	4	5	1					29	15	3	5	51	1	11	4	1		138
Dell	13	3	5	7	2		2		3	2	57	16	1	16	5	81	2	6	3		224
Toshiba	11	5		3	1						16	1	8		1		24	3		1	74
Fujitsu	14		5	4	2	1	2	1			12	1	10	4	5		4	23	2		90
Microsoft	4	2		2	7	2	2	1		1	67	8	4	5	1	2	6	61	2	174	
EDS	8			1	3	1	2	2			40	10	5	2	5		3	10	7	1	99
Total	153	120	61	240	104	69	158	38	109	78	501	161	125	97	121	94	113	113	103	5	2539

Tableau 2 : Nombre total de citations

Première constatation, au moins une des vingt « majors<sup>7</sup> » est citée dans 82,8% des brevets étudiés. Au total, les citations des vingt majors représentent 37,6% des 6821 citations examinées. Elles représentent donc une part significative de ces dernières. Les résultats sont

<sup>7</sup> Nous utiliserons ce terme, par commodité, pour désigner les 20 grandes entreprises étudiées dans la suite de l'article.

variables d'une entreprise à l'autre. D'une manière absolue, c'est Cisco qui cite le plus les majors (236 citations) devant Dell (224). En termes relatifs, Ericsson est la seule entreprise dont plus de la moitié des références (50,5%) concerne les majors. A l'inverse, NEC ne cite que 49 fois les vingt entreprises étudiées et ces mêmes citations ne représentent que 27,1% du total de celles d'EDS. On voit toutefois que dans tous les cas, les majors représentent plus du quart du total des citations.

Ces résultats pourraient s'expliquer en grande partie par l'auto-citation. Les services de R&D capitalisent fréquemment sur leurs découvertes passées, ce qui conduit les entreprises à citer assez abondamment leurs propres brevets. De fait, les entreprises étudiées sont premières au nombre des citations de leurs propres brevets dans 16 cas sur 20 (les exceptions sont Alcatel, Compaq, Microsoft et EDS). Cela ne suffit toutefois pas à expliquer ce fort pourcentage. En effet, les entreprises de notre échantillon citent en moyenne 13,9 autres « majors » (avec un minimum de 10 pour Toshiba). Au total, l'auto-citation représente 33,6% du total des 2563 citations concernant ces vingt entreprises (12,6% des citations étudiées). En excluant l'auto-citation (au numérateur comme au dénominateur), les majors représentent encore 28,5% des références étudiées<sup>8</sup>. La moins dépendante des autres autres majors est NEC (avec 36 citations) en termes absolus, et Hewlett-Packard (18,9%) en termes relatifs (c'est la seule entreprise avec moins de 20%). 73,2% des brevets étudiés citent au moins une major autre que celle qui a déposé le brevet. Il y a donc bien un réseau assez dense de citations mutuelles entre ces vingt entreprises et l'auto-citation, quoique significative, ne suffit pas à expliquer la proportion importante qu'occupent ces 20 entreprises dans le total des citations étudiées.

Ce résultat va donc clairement dans le sens de notre *hypothèse 1*. Ce d'autant que parmi les entreprises les plus citées en-dehors de ces majors, on trouve des entreprises qui en sont très proches. Ainsi, la plus citée est de loin AT&T (citée dans 16,7% des brevets étudiés, elle totalise 151 citations) qui se trouve être classée deuxième du secteur des télécommunications, mais du côté des opérateurs, dans les classements que nous avons utilisés en référence. Les autres sont des grandes entreprises de ces secteurs, qui talonnent souvent nos vingt « majors » dans les classements, ou figurent dans celui d'autres secteurs proches comme « équipements électriques »<sup>9</sup> : Mitsubishi (92 citations), Sun Microsystems (83), Texas Instruments (73), Matsushita (72). Digital Equipment Corporation (DEC), avec 84 citations est également citée fréquemment, mais elle a la particularité d'avoir été rachetée par Compaq (qui la cite 27 fois). Nous avons en effet décidé de nous fonder sur le nom de la société pour attribuer les brevets sans tenir compte des fusions, acquisitions et cessions. Leur prise en compte n'aurait fait que renforcer la tendance à la concentration des citations entre les majors, sans toutefois modifier fondamentalement les données (l'intégration des citations de DEC ferait ainsi passer le pourcentage des citations des majors de 37,2% à 38,4%).

Il nous a paru intéressant de dresser une carte de ce réseau (schéma 1). Compte-tenu des données dont nous disposons et de la démarche générale de l'étude, nous nous sommes fondés uniquement sur le nombre de citations et le nombre de brevets dans lesquels on trouve ces citations. Les flèches correspondent en effet à au moins 10 citations réparties dans au moins 3 brevets sur les 30 étudiés. Ces chiffres ont été choisis parce qu'ils étaient

---

<sup>8</sup> Ce résultat représente la proportion des citations des 19 majors autres que celle dont on étudie les brevets. Le biais lié à l'auto-citation est ainsi neutralisé.

<sup>9</sup> L'activité de certains de ces groupes recouvre plusieurs de ces secteurs. Résultat, d'une année sur l'autre certains passent du secteur « équipements électriques » à « électronique - équipement télécom » (Matsushita) où de ce dernier à « informatique » (Samsung). Voir *Bilan du Monde* édition 2002, p.185 et *Bilan du Monde* édition 2003, p.183.



	Après 1 an <sup>10</sup>	Après 2 ans	Après 3 ans	Après 4 ans	Après 5 ans
Nombre de start-ups concernées	50	50	31	24	18
Pourcentage	20,0%	36,0%	45,1%	58,3%	66,7%
Nombre de brevets moyen/start-up	0,56	1,08	2,25	3,21	4,61

Tableau 3 : dépôts de brevets par les start-ups

Compte tenu des délais de développement des nouvelles technologies, ces résultats vont beaucoup plus dans le sens de l'hypothèse 2. D'autant qu'aux délais de développement, il faut ajouter les délais d'obtention des brevets. Ces pourcentages ne concernent en effet que les brevets effectivement accordés. Si c'est bien la date du dépôt de brevet qui est prise en compte pour déterminer l'évolution chronologique, la base de données n'intègre que les brevets qui ont ensuite été obtenus. Il s'agit donc là d'une évaluation minimum, d'autres demandes ayant été effectuées par les entreprises étudiées sans que nous puissions en avoir connaissance.

Une partie de ces demandes est toutefois publiée sur le site de l'office américain des brevets. Les demandes ne contiennent pas encore de citations, ce qui ne nous permettait pas de les inclure dans notre étude. De plus, ces demandes pourraient être rejetées par l'office. En contrôlant l'existence ou non de demandes de brevets non encore accordés pour chaque entreprise, nous avons néanmoins pu constater que 12 entreprises de notre échantillon en avaient au moins une en cours, parmi lesquelles 3 n'avaient pas encore de brevets. Leur intégration porterait à 66,7% les start-ups ayant déposé une demande de brevet dans les 4 ans suivant l'année de leur création et 72,2% dans les 5 ans. Le dépôt rapide de brevets, sans être un passage obligé, apparaît donc bien comme l'option la plus souvent utilisée par les start-ups. Rien n'indique toutefois à ce stade que cette tendance est bien liée à une certaine dépendance vis-à-vis des majors étudiées antérieurement. Nous avons donc étudié le portefeuille de 109 brevets détenu par ces jeunes entreprises.

Les brevets de ces start-ups citent au moins une des grandes entreprises de notre échantillon dans 78% des cas. Ces dernières représentent 20,7% du total de leurs citations (1818 citations étudiées). Le tableau 4 récapitule les entreprises les plus citées.

<sup>10</sup> Ne sont prises en compte ici que les années civiles. Ainsi, pour les start-ups créées en 1998, figurera dans cette colonne le pourcentage de ces entreprises ayant déposé au moins un brevet à la fin de l'année 1999. « Après un an » signifie donc ici « un an après l'année de création de l'entreprise ».

Entreprise	Nombre de brevets où elle est citée	Pourcentage <sup>11</sup>	Nombre de citations
1 IBM	34	31,2%	46
2 AT&T	27	24,8%	323
3 Lucent	24	22,0%	28
4 Motorola	23	21,1%	150
5 NEC	19	17,4%	23
6 Toshiba	19	17,4%	21
7 Deacon Research	18	16,5%	62
8 Hitachi	18	16,5%	19
9 Hughes Aircraft	16	14,7%	23
10 Fujitsu	15	13,8%	21
11 Hewlett-Packard	14	12,8%	20
12 Bell Comm. Research	13	11,9%	61
13 Philips	13	11,9%	21
14 Bell Telephone Labs	12	11,0%	14
15 Xerox	12	11,0%	14
16 Siemens	11	10,1%	13
17 Linear Technology	11	10,1%	11
18 Matsushita	10	9,2%	32
19 Mitsubishi	10	9,2%	10
20 Analog Devices	9	8,3%	14

Tableau 4 : citations des start-ups

Les vingt « majors » représentent donc une part significative, mais pas prédominante des citations de ces entreprises. Huit des 20 entreprises les plus citées en font partie et d'autres grands de l'électronique ou des télécommunications occupent la plupart des places restantes (AT&T, Matsushita et Mitsubishi faisaient partie des entreprises les plus citées par les « majors »). Ces résultats vont donc plutôt dans le sens de notre hypothèse 3 : il existe bien un lien global de dépendance envers les technologies des grands du secteur, même s'il reste assez limité dans son ampleur.

L'étude de la rubrique « cité par... » (« *referenced by* ») de ces mêmes brevets va nous permettre de déterminer si les entreprises dont les start-ups sont dépendantes sont aussi celles qui citent les brevets des jeunes entreprises. 44 brevets de notre échantillon sont cités dans d'autres brevets. Voici les entreprises qui citent le plus les brevets des start-ups étudiées.

Entreprise	Nombre de brevets où elle est citée	Pourcentage	Nombre de citations
1 IBM	8	18,2%	13
2 Gemfire	7	15,9%	11
3 Intel	7	15,9%	9
4 Volterra	6	13,6%	11
5 Nortel	5	11,4%	5
6 3Com	4	9,1%	7
7 Ericsson	4	9,1%	4
Hitachi	4	9,1%	4
9 Synopsys	3	6,8%	15
10 Cisco	3	6,8%	8

Tableau 5 : les entreprises qui citent les brevets des start-ups

<sup>11</sup> Par rapport aux 109 brevets étudiés.

Ce classement est à prendre avec précaution compte-tenu de la taille limitée de l'échantillon et surtout de sa concentration : 3 entreprises (Gemfire, Volterra et Extreme networks) représentent 70% des brevets examinés. Nous pouvons toutefois en tirer quelques enseignements. Les majors y occupent également la plupart des premières places, accompagnées cette fois par quelques start-ups dont la position est essentiellement liée à l'auto-citation. Globalement, les « majors » représentent 29,9% des 211 citations étudiées. On ne peut toutefois pas en déduire que ce sont bien les mêmes qui citent et qui sont citées par les start-ups. En nous concentrant sur les majors, on voit tout d'abord que des entreprises qui ne figurent pas dans le tableau 4 apparaissent ici (Intel, Ericsson et Nortel). Seules IBM et Hitachi figurent dans les deux tableaux. En entrant davantage dans le détail, on s'aperçoit que lorsqu'une major cite le brevet d'une start-up, elle n'est elle-même citée dans ce même brevet que dans 12% des cas. Enfin, en classant les majors par leur poids dans les deux types de citations et en comparant les classements grâce au coefficient de rang de Spearman, on obtient 0,847. Il s'agit donc d'une corrélation positive, mais non significative pour  $\alpha=5\%$ . L'hypothèse 4 n'est donc pas validée par les données dont nous disposons. Il nous faut toutefois être prudents sur les conclusions à en tirer. Comme l'illustre l'exemple de Dell et IBM (voir 1.1), la contrepartie de l'accès à des technologies n'est pas nécessairement technologique. Les multinationales qui utilisent le plus les technologies des start-ups peuvent ainsi offrir d'autres services en contrepartie (moyens financiers ou commerciaux par exemple)<sup>12</sup>. Le fait qu'il n'y ait pas de correspondance directe entre les majors qui citent le plus les inventions des start-ups de l'échantillon et celles qui sont le plus citées n'invalide donc pas notre proposition fondamentale.

#### 4. Discussion

Cette recherche montre comment les liens technologiques entre les entreprises d'un même secteur ou de secteurs proches peuvent être étudiés à travers les citations des brevets. Dans le cas de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications, un réseau assez dense de relations apparaît clairement entre les grandes entreprises, confirmant ainsi les thèses de Grindley et Teece (1997) sur les interdépendances technologiques dans ces secteurs.

Ces interdépendances ne sont évidemment pas sans conséquences stratégiques. Elles obligent les entreprises à s'ouvrir mutuellement leurs portefeuilles de technologies, sous peine de paralyser complètement le lancement de nouveaux produits. Cette problématique des accords technologiques en aval des activités de R&D et des politiques d'ouverture en matière de management de la propriété industrielle émerge d'autant plus qu'elle rejoint celle des standards technologiques (Hill, 1997 ; Shapiro et Varian, 1999). Mais elle ne doit pas masquer le poids des rapports de force dans les relations entre ces entreprises. Or, la capacité d'une entreprise à avoir accès aux technologies de ses concurrents dépend nécessairement, au moins partiellement, de la taille et de la qualité de son propre portefeuille technologique. Déposer des brevets devient alors nécessaire non pas tant pour barrer l'accès au marché à des concurrents potentiels que pour s'ouvrir d'autres marchés. Or ce dernier problème va également se poser pour les start-ups cherchant à pénétrer ces secteurs.

De ce point de vue, notre étude montre que les jeunes entreprises sont également dépendantes des technologies des grandes entreprises étudiées. La plupart déposent des brevets assez rapidement après leur création, brevets qui citent souvent au moins l'une de ces grandes

---

<sup>12</sup> Je remercie l'évaluateur n°20 pour cette remarque.

entreprises (même si ces dernières n'occupent pas une place écrasante dans l'ensemble des citations de ces start-ups). Ces brevets leur permettent effectivement de s'insérer dans le réseau constitué par les inter-relations entre les entreprises présentes sur les marchés de l'électronique, de l'informatique et de l'équipement en télécommunications. Les grandes entreprises du secteur citent en effet à leur tour ces brevets créant ainsi un lien de réciprocité avec ces jeunes entreprises.

Si ce lien de réciprocité est bien établi sur un plan global, il n'en est pas de même en entrant un peu dans le détail des entreprises citées : les grandes entreprises mentionnées par les start-ups ne sont pas toujours celles qui les citent. Il semble donc que certaines firmes jouent beaucoup plus la carte des technologies créées par les start-ups que d'autres. Et ce ne sont pas forcément celles dont les technologies sont elles-mêmes très utilisées par d'autres entreprises. Cela rejoint les différences entre R&D internalisée et R&D externalisée auprès de start-ups du secteur des biotechnologies évoquées par Pisano (1990).

Plus généralement, nos résultats convergent pour montrer que derrière une tendance dominante : le dépôt de brevet comme passage presque obligé pour entrer dans un réseau d'échanges de technologies, on peut trouver de multiples stratégies. Ces différences transparaissent déjà entre les grandes entreprises. Certaines se citent elles-mêmes massivement, ce qui laisse entendre que le poids de la R&D interne y est important et qu'elles sont relativement peu dépendantes des technologies des autres (par exemple Hewlett-Packard ou Motorola). D'autres, comme Alcatel ou EDS, dépendent proportionnellement beaucoup plus de leurs concurrents de ce point de vue. Des différences comparables peuvent être détectées du point de vue du nombre de fois où une entreprise est citée par les autres ou, nous venons de le voir, dans les relations avec les start-ups. Il en est de même pour ces dernières, puisque certaines survivent depuis le milieu des années 1990 sans qu'aucun brevet ne leur ait été accordé (Sigpro, SiGe semiconductors ou Yosemite) alors que d'autres disposent de portefeuilles dépassant déjà les 20 brevets (Gemfire ou Volterra). L'étude plus approfondie de ces types de stratégies, leur mise en relation avec d'autres variables (comme les dépenses de R&D) et avec des contextes différents constitue donc un prolongement naturel de cette recherche. La mise en œuvre de méthodes plus qualitatives et notamment la réalisation d'entretiens avec des responsables de la gestion des droits de la propriété industrielle au sein de certains des grands groupes étudiés et des dirigeants de start-ups s'avèreraient particulièrement utiles à cet égard.

Cela vient également confirmer le caractère à la fois stratégique et complexe du management des droits nés de la propriété industrielle. Alors que le manque d'efficacité du brevet comme barrage à l'imitation aurait pu remettre en cause son utilité même, la prise en compte de ses autres effets conduit au contraire à en faire une arme capitale dans un environnement compétitif. Moyen d'attirer des partenaires et de faciliter la coopération en matière de R&D ou pour avoir accès aux technologies des concurrents, le brevet serait donc également une barrière non pour l'ensemble des concurrents, mais plus subtilement pour ceux qui n'auraient rien à offrir en contrepartie de l'accès aux technologies des autres. Ceci, ajouté au dilemme protection/diffusion dans le cadre de la lutte pour la maîtrise des standards industriels, fait du brevet un instrument aux objectifs multiples et partiellement contradictoires. Si la détention de brevet n'apporte pas d'avantage concurrentiel automatique, la manière dont une entreprise parvient à tirer le meilleur parti de son portefeuille de brevets pourrait être une source d'avantage stratégique significative.

## Conclusion

Nous avons montré que les grandes entreprises des secteurs de l'informatique, de l'électronique et des équipements télécom étaient largement liées entre elles par des interdépendances technologiques, qui se traduisent par des citations mutuelles dans leur portefeuilles de brevets (hypothèse 1). C'est ici davantage la méthode utilisée pour le faire (l'étude des 6821 citations de 600 brevets déposés par les 20 plus grandes entreprises de ces secteurs) qui se veut novatrice que la conclusion elle-même. Cette dernière confirme en effet un phénomène déjà mis en relief par Grindley et Teece (1997).

Mais nous avons également cherché à approfondir les conséquences de ces interdépendances sur les entreprises qui souhaitent pénétrer ces marchés. Globalement, les données recueillies sur un échantillon de 50 start-ups vont plutôt dans le sens de nos hypothèses 2 et 3 stipulant que ces entreprises sont conduites à déposer rapidement un ou plusieurs brevets pour entrer dans ce réseau et que ces brevets vont eux-mêmes citer abondamment les grandes multinationales du secteur. Par contre, l'hypothèse 4 n'est pas confirmée par les données dont nous disposons : les entreprises qui citent les brevets des start-ups ne sont pas les mêmes que celles qui sont citées par ces dernières. La taille de l'échantillon (109 brevets) et les délais d'obtention des brevets nous obligent toutefois à prendre ces résultats avec précaution.

Globalement, notre proposition fondamentale est confortée par ces résultats. Les échanges de technologies constituent à la fois un mécanisme de coopération (qui peut d'ailleurs prendre des formes multiples et pas nécessairement explicites) entre entreprises existantes et une barrière à l'entrée pour les nouveaux entrants. Le brevet est alors à la fois un moyen d'accès aux technologies des autres et un obstacle pour ceux qui souhaitent entrer mais n'ont pas développé eux-mêmes des technologies intéressantes. Cette barrière ne semble toutefois pas infranchissable puisqu'une proportion non-négligeable des start-ups étudiées ne possède encore aucun brevet.

Les brevets semblent concentrer les paradoxes de la coopétition. Ils sont à la fois barrière à l'entrée du marché et moyen d'accès aux technologies des tiers, instrument d'exclusion et de coopération. Ce que montre cet article, c'est que ces deux aspects sont loin d'être antagonistes dans le secteur étudié : c'est en effet moins par sa capacité théorique à permettre d'obtenir le monopole sur une technologie que du fait même de l'ouverture réciproque des portefeuilles de brevets que ce dernier constitue une barrière pour ceux qui n'ont pas encore constitué de portefeuille intéressant pour les autres.

## Références bibliographiques

- Arundel, A. (2001) "The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation", *Research Policy*, 30, p.611-624
- Boisot, M., Mack, M. (1995) « Stratégie technologique et destruction créatrice », *Revue Française de Gestion*, n°103, p.5-19
- Boissin, J.P., Castagnos, J.C., Guieu, G. (2003) « Une structuration de la recherche en stratégie fondée sur la théorie des ressources et compétences », *Actes de la XII<sup>ème</sup> conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*
- Brouwer, E., Kleinknecht, A. (1999) "Innovative output, and a firm's propensity to patent. An exploration of CIS micro data", *Research Policy*, vol.28, p.615-624

- Calvo, J., Couret, A. (1995) « La protection des savoir-faire de l'entreprise », *Revue Française de Gestion*, n°105, p.95-107
- Corbel, P. (2003) « Propriété intellectuelle et externalités de réseau : le cas d'Intel et de la micro-informatique », *Gestion 2000*, vol.20, n°1, p.103-120
- Demil, B., Lecocq, X. (2002) « Imposer un standard dans les industries en réseau par une stratégie d'ouverture des droits de propriété », *Actes de la XIème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*, Paris
- Doz, Y., Hamel, G. (2000), *L'avantage des alliances - Logiques de création de valeur*, Dunod, Paris
- Garud, R., Kumaraswamy, A. (1993) "Changing Competitive Dynamics in Network Industries: an Exploration of Sun Microsystems' Open Systems Strategy", *Strategic Management Journal*, vol.14, p.351-369
- Hall, B., Ziedonis, R.H. (2001) "The patent paradox revisited: an empirical study of patenting in the U.S. semiconductor industry, 1979-1995", *RAND Journal of Economics*, vol.32, n°1, p.101-128
- Hill, C.W.L. (1997) "Establishing a standard: Competitive strategy and technological standards in winner-take-all industries", *Academy of Management Executive*, vol.11, n°2, p.7-25
- Grindley, P.C., Teece D.J. (1997) "Managing Intellectual Capital: Licensing and Cross-Licensing in Semiconductors and Electronics", *California Management Review*, vol.39, n°2, p.8-41
- Jaffe, A.B., Fogarty, M.S., Banks, B.A. (1998) "Evidence from patents and patent citations on the impact of NASA and other federal labs on commercial innovation", *The Journal of Industrial Economics*, vol.XLVI, n°2, p.183-205
- Jaffe, A.B. et Trajtenberg, M. (1999) "International knowledge flows: evidence from patent citations", *Economics of Innovation and New Technology*, vol.8, p.105-136
- Jorde, T.M., Teece, D.J. (1989) "Competition and Cooperation: Striking the Right Balance", *California Management Review*, vol.31, n°2, p.25-37
- Kortum, S., Lerner, J. (1999) "What is behind the recent surge in patenting?", *Research Policy*, vol.28, p.1-22
- Lanjouw, J.O., Schankerman, M. (2001) "Characteristics of patent litigation : a window on competition", *RAND Journal of Economics*, vol.32, n°1, p.129-151
- Lieberman, M.B., Montgomery, D.B. (1988) "First-mover advantages", *Strategic Management Journal*, vol.9, p.41-58
- Mansfield E., Schwartz M., Wagner S. (1981) "Imitation Costs and Patents : An Empirical Study", *Economic Journal*, 91, p.907-918
- Mazzoleni, R., Nelson, R. (1998) "The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate", *Research Policy*, vol.27, p.273-284
- Meurer, M.J. (1989) "The settlement of patent litigation", *RAND Journal of Economics*, vol.20, n°1, p.77-91
- Pisano, G.P. (1990) "The R&D Boundaries of the Firm: An Empirical Analysis", *Administrative Science Quarterly*, vol.35, p.153-176
- Porter, M. (1982), *Choix stratégiques et concurrence*, Paris, Economica
- Powell, W.W., Koput, K.W., Smith-Doerr, L. (1996) "Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology", *Administrative Science Quarterly*, 41, p.116-145
- Prahalad, C.K. (1998) "Managing Discontinuities: The Emerging Challenges", *Research Technology Management*, vol.41, n°3, p.14-22
- Rivette, K.G., Kline, D. (2000) "Discovering New Value in Intellectual Property", *Harvard Business Review*, vol.78, n°1, p.54-66

Shapiro, C., Varian, H.R. (1999), *Economie de l'information - Guide stratégique de l'économie des réseaux*, De Boeck Université

Silverman, B.S., Baum, A.C. (2002) "Alliance-based competitive dynamics", *Academy of Management Journal*, vol.45, n°4, p.791-806

Somaya, D. (2003) "Strategic determinants of decisions not to settle patent litigation", *Strategic Management Journal*, vol.24, n°1, p.17-38

Teece, D.J. (1998) "Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets", *California Management Review*, vol.40, n°3, p.55-79

Teece, D.J.; Pisano, G., Shuen, A. (1997) "Dynamic Capabilities and Strategic Management", *Strategic Management Journal*, vol.18, n°7, p.509-533

Tratjenberg, M. (1990) "A penny for your quotes: patent citations and the value of innovations", *RAND Journal of Economics*, vol.21, n°1, p.172-187

Vivant, M. (1997), *Le droit des brevets*, Dalloz, Paris

Williamson, O.E. (1979) "Transaction-Cost Economics: the Governance of Contractual Relations", *Journal of Law and Economics*, 22, p.233-261