

INNOVATION ET SÉLECTION DES FIRMES

L'industrie des équipements en réseaux locaux

Roberto Fontana

Département d'économie, Université de Pavie et CESPRI-Université Bocconi, Milan, Italie

Lionel Nesta

OFCE-DRIC, Sophia Antipolis

Traduit par **Sandrine Selosse**

Affiliée OFCE-DRIC, Sophia Antipolis

Allocataire de recherche GREDEG-CNRS

Loin de constituer un flux régulier, les acquisitions, fusions et entrées d'entreprises nouvelles arrivent souvent par grappe et sont à l'origine des cycles de vie des industries où succède à l'arrivée massive d'entreprises nouvelles une phase de concentration industrielle. Cette séquence est avant tout le résultat de la fréquence et du type d'innovation des firmes présentes sur le marché. Cet article analyse précisément la relation entre l'innovation et la survie des firmes. Il examine si la sortie du marché est déterminée non seulement par la forme d'entrée de la firme sur le marché mais également par sa capacité d'innovation. Par ce terme, nous désignons son expertise technique, son portefeuille de brevets et le nombre de produits introduits sur des marchés voisins. Nous étudions un échantillon de 121 firmes appartenant à l'industrie des réseaux informatiques locaux.

Nous constatons que l'expérience antérieure à l'entrée, l'expertise technique et le capital intangible constituent d'importants déterminants de la survie de la firme. Nous remarquons également que les firmes possédant une expérience antérieure à l'entrée et une grande expertise technique quittent plus souvent l'industrie par rachat que par faillite. Détenir un capital intangible sous forme de brevets et une expérience passée dans les marchés associés ne conduit pas à une probabilité plus élevée d'être rachetée par une autre firme. Contrairement à la littérature existante sur l'innovation, nos résultats corroborent l'idée selon laquelle dans une industrie dynamique, les acquisitions peuvent être essentiellement motivées par des gains de part de marché plutôt que par le choix d'acquérir des compétences à moindre frais.

roberto.fontana@uni-bocconi.it

lionel.nesta@ofce.sciences-po.fr

selosse@gredeg.cnrs.fr

Janvier 2007

Revue de l'OFCE 100

Tous les jours, la presse spécialisée relate des fusions et des acquisitions d'entreprises, des entreprises en faillite, des entreprises innovantes qui menacent les grandes firmes multinationales. Ces clichés sont légion, mais restent difficilement intelligibles pour celui ou celle qui n'est pas familier avec l'industrie concernée. Loin de constituer un flux régulier, les acquisitions, fusions et entrées d'entreprises nouvelles (généralement porteuses d'innovations) arrivent souvent par grappe. Ces dernières sont à l'origine de ce que l'on appelle communément le cycle de vie des industries. Ainsi selon Klepper (1996), les industries suivent un cycle caractérisé par une séquence où succèdent aux innovations de produit des innovations de procédé, phase où l'industrie se concentre fortement en raison d'une saturation de la demande. Au cœur du modèle réside l'idée selon laquelle les firmes les plus à même d'innover et de croître sont celles qui, au final, survivront.

Cet article analyse précisément la relation entre l'innovation et la survie des firmes. Dans la plupart des travaux, la sortie de la firme est assimilée à la disparition de celle-ci des données de recensement. Elle est alors considérée comme la conséquence d'une faible performance économique, cette dernière résultant d'un manque de ressources financières et/ou de capacités innovantes. Cependant, assimiler la sortie de la firme à une faible performance peut s'avérer être tout simplement faux. La *forme* de sortie doit également être prise en compte, dans la mesure où la sortie pour cause d'acquisition ne peut être traitée comme la sortie par faillite économique. Cette dernière doit être perçue comme un échec, mais le rachat recouvre une appréciation positive par la compagnie acquérante. Si tel est le cas, les facteurs expliquant la sortie de la firme peuvent varier suivant que la sortie relève de l'acquisition ou de la faillite.

Cette recherche porte sur un échantillon de 121 firmes appartenant à l'industrie des commutateurs pour réseaux informatiques locaux (*LAN switch* dans la suite du texte¹), un sous-secteur de l'industrie de fabrication d'ordinateurs et d'autres équipements informatiques, dans les années 1990. Durant cette période, cette industrie a connu une croissance rapide et soutenue caractérisée par un taux élevé d'innovation, d'entrée et de sortie des firmes. Les innovations ont constamment fait avancer la frontière technologique en même temps qu'elles ont permis l'entrée d'entreprises nouvelles, leur permettant d'entrer en menaçant les firmes déjà présentes sur le marché. Les firmes installées réagirent

1. LAN: *Local Area Network* = réseau local. *Switch* = commutateur.

souvent en acquérant ces dernières et, avec elles, leur savoir-faire technologique. C'est la raison pour laquelle la concentration du secteur durant les années 1990 résultait principalement d'acquisitions d'entreprises nouvelles. Dans cet article, nous exploitons les informations sur le « sort » des firmes : faillite, fusions ou/et acquisition et simple survie. Disposant de données sur l'origine de l'entreprise, à savoir *spin-out*², *start-up* et stratégie de diversification des entreprises déjà existantes, nous étudions si la *forme* de sortie est déterminée par la *forme* d'entrée.

Toutes les firmes de notre échantillon sont innovantes dans le sens où elles ont introduit au moins un nouvel équipement LAN au cours des années 1990. L'information sur les caractéristiques du produit est utilisée afin de décrire la localisation de la firme sur une échelle de qualité. Ceci nous informe sur l'expertise technique des firmes et est utilisé comme une variable explicative de la sortie de la firme. Deux types de modèle de durée (ou de survie) sont envisagés. Tout d'abord, nous évaluons un modèle de durée en temps discret classique sans envisager la *forme* de sortie. Nous considérons ensuite des types alternatifs de sortie telles que la faillite et les acquisitions, au moyen d'un modèle de survie dit à risques concurrents.

Après une revue de la littérature qui fournit l'information préalable indispensable à la compréhension de l'industrie LAN, nous décrivons les sources de données et les variables utilisées dans l'analyse empirique. Puis nous présentons et discutons les résultats.

I. Antécédents théoriques et empiriques

La littérature existante sur la dynamique industrielle est considérable. Les études empiriques ciblent, entre autres, la taille des firmes et leur âge comme des déterminants essentiels de leur survie (Dunne *et al.*, 1988; Audretsch 1997; Mata et Portugal, 1994; Mata *et al.*, 1995). Par exemple, Honjo (2000) étudie la performance post-entrée sur un échantillon de firmes japonaises et constate d'une part, un effet négatif de la taille de la firme sur la sortie et d'autre part, un effet positif concernant l'âge de la firme. Dans cet article, nous prenons une position plus large en ce qui concerne les déterminants de sortie en regardant la relation entre la *forme* d'entrée, l'innovation et la *forme* de sortie.

L'idée selon laquelle le sort d'une firme est déterminé par son activité innovante n'est pas nouvelle. D'un point de vue théorique, Ericsson et Pakes (1995) étendent les travaux de Jovanovic (1982) en

2. Entreprise essaimée.

introduisant un apprentissage actif des firmes : par leur activité de recherche, les firmes peuvent modifier leur profitabilité. Ils prédisent qu'un taux élevé d'innovation est associé à un taux élevé de sélection de firmes. Dans un autre esprit, Klepper fournit une interprétation différente (1996). Les industries suivent un cycle de vie caractérisé par une séquence où succèdent aux innovations de produit dues à des firmes nouvelles des innovations de procédé, phase où l'industrie se concentre fortement en raison d'une saturation de la demande. Une version plus récente de son modèle prédit que la période d'entrée interagit avec l'expérience antérieure et l'âge pour conditionner le risque de sortie. D'un point de vue empirique, Audretsch (1995) a constaté que les firmes dans les industries plus innovantes montrent une probabilité de survie plus faible peu après l'entrée et une probabilité plus élevée après qu'elles aient survécu un certain nombre d'années. Cefis et Marsili (2003), après avoir contrôlé l'âge et la taille, mettent en avant que les firmes innovantes présentent une probabilité plus élevée de survivre que les firmes non innovantes. Au total, ces études soulignent la présence d'une prime associée à la survie pour les firmes innovantes.

La littérature empirique sur les *formes* d'entrée et de sortie de firmes reste pour l'heure embryonnaire (Geroski, 1995). Premièrement, la *forme* d'entrée dans l'industrie est un déterminant important de la sortie. Pour Helfat et Lieberman (2002), les entreprises essaimées (nous utiliserons dorénavant l'anglicisme « *spin-out* ») bénéficient à la fois des capitaux de l'entreprise-mère et des savoir-faire spécifiques à l'industrie, par le biais d'un ancien employé par exemple. Elles devraient à ce titre avoir un taux de survie plus important. À partir d'un assez grand échantillon d'entreprises au Danemark, Eriksson et Kuhn (2004) mettent en évidence un risque plus faible d'échec pour les *spin-out* par rapport à d'autres types de firmes. Franco et Filson (2006) confirment ces résultats dans le cas des *spin-out* dans l'industrie du lecteur de disque dur. Dans son analyse historique de l'industrie de la construction navale, Thompson (2005) trouve une relation positive entre l'expérience antérieure à l'entrée et la survie des firmes. Deuxièmement, dans son travail initial, Schary (1991) note que la profitabilité est un faible déterminant de la *forme* de sortie. C'est principalement la structure du capital de la firme qui doit être pris en compte. Enfin, l'étude de Perez, *et al.* (2005) a explicitement considéré les déterminants micro- et méso-économiques de la *forme* de sortie. Ils montrent ainsi que le risque d'échec diminue avec l'âge et la taille, alors que le risque d'acquisition/fusion croît et l'âge.

Pourtant, aucune de ces contributions n'a explicitement abordé la relation entre la *forme* d'entrée conjointement avec la *forme* de sortie ; celles-ci traitent habituellement la sortie comme un événement homogène. Dans cet article, nous cherchons à déterminer si la *forme* de sortie est associée à la *forme* d'entrée et à la capacité d'innovation

de la firme. Par capacité d'innovation, nous désignons son expertise technique, son portefeuille de brevets et le nombre de produits introduits sur des marchés LAN voisins (« router » et « hub », routeur et concentrateur). Notre hypothèse de travail est qu'en innovant, les firmes signalent des compétences technologiques susceptibles d'intéresser les grandes entreprises. Dans une industrie caractérisée par une forte turbulence technologique, ces compétences peuvent apparaître indispensables aux firmes concurrentes qui peuvent choisir d'acquérir les firmes existantes au lieu de les développer elles-mêmes (Karim et Mitchell, 2000; Puranam et Srikanth, 2003).

Cet article concerne l'industrie des équipements pour réseaux informatiques locaux. Cette industrie émerge dans les années 1990 avec l'invention du premier commutateur pour la communication de données pour prendre une importance considérable à partir de 1993. Trois types de firmes ont alimenté le processus d'entrée sur le marché. Le premier consiste en des firmes installées dans des marchés déjà établis et évoluant au sein de l'industrie des LAN (autrement dit les routeurs et les commutateurs). Les secondes étaient des firmes installées en dehors de l'industrie mais ayant acquis une expérience préalable, soit dans l'industrie des télécommunications, soit dans l'industrie des semi-conducteurs, soit encore dans l'industrie informatique. Les troisièmes, quant à elles, consistaient en de nouvelles firmes à la recherche de nouvelles opportunités. Généralement hautement innovantes, elles étaient fondées par des entrepreneurs qui étaient soit issus de l'université, soit d'anciens employés de l'industrie.

L'entrée de ces firmes s'est accompagnée d'une évolution de la technologie aboutissant à l'ouverture de deux segments de marché. Dans le segment très haut de gamme, les produits sont caractérisés par une performance élevée et ciblent les clients disposant d'un large réseau. Dans le segment bas de gamme, les produits sont moins performants et visent les clients avec des petits réseaux. La nature de la concurrence au sein de ces deux types de segments de marché est différente. Dans le segment bas de gamme, les fabricants se concurrencent principalement sur le prix, alors que dans le segment très haut de gamme, la concurrence est principalement fondée sur la recherche constante d'excellence technique et de performance croissante.

Cette polarisation conduit à la consolidation de l'industrie de même qu'à l'augmentation du taux de sortie. Parmi les firmes qui sortent de l'industrie, la majorité sont de nouvelles firmes acquises par d'autres. Ainsi, pour un grand nombre de ces nouvelles firmes, l'ouverture du marché a d'abord représenté une opportunité d'entrer dans une nouvelle niche. Pourtant très rapidement, les stratégies de croissance extensive constituent l'exception. En effet, dans la plupart des cas, les firmes ont été « conçues dès le début pour être acquises » générant un modèle entièrement nouveau, appelé le modèle de « l'acquisition

comme stratégie de sortie » (Kenney et von Burg, 2000, p. 234). Selon ce modèle, les nouvelles compagnies fonctionnent généralement autour d'un produit — ou technologie — innovant unique. L'acquisition entraîne ainsi habituellement le rachat de ces firmes par un échange d'actions et de fait, l'intégration aussi bien du produit que de la technologie. Cisco Systems, le leader du marché des LAN, est un des partisans de cette stratégie (Kenney et von Burg, 2000; Mayer et Kenney, 2004).

Cet article s'intéresse à cette phase de croissance et de consolidation de l'industrie des LAN et à la dynamique d'entrée et de sortie. Nous émettons cinq propositions de recherche.

1. L'entrée des firmes présentant une expérience antérieure importante est positivement corrélée à la probabilité de survie.
2. Concernant les firmes qui sortent du marché, l'expérience antérieure à l'entrée devrait accroître la probabilité d'être acquises par une autre firme.
3. L'expertise technique des firmes, mesurée par la distance à la frontière technologique, est positivement corrélée à la probabilité de survie ou d'acquisition, dans le cas des firmes qui sortent.
4. Il existe une relation positive entre d'une part, la qualité du stock de connaissances et les capacités disponibles pour les firmes et d'autre part, la probabilité de sortir du marché par l'acquisition.
5. L'expérience innovante antérieure est positivement corrélée à la survie de la firme.

2. Les données

Nous développons deux séries de modèles économétriques afin d'évaluer les facteurs qui affectent la sortie des firmes. Tout d'abord, nous évaluons un modèle standard de durée en temps discret afin d'expliquer la probabilité de sortie (ou inversement de survie); en second lieu, nous appliquons un modèle à risques concurrents expliquant l'hétérogénéité de la sortie des firmes (encadré 1).

1. Modèles de survie et modèle à risques concurrents

On suppose des firmes i ($\forall i = 1, \dots, N$), entrant dans l'industrie au temps $t = 0$. La fonction du taux de hasard pour la firme i , au temps $t > 0$ et $t = 1$, est supposée prendre une forme de hasards proportionnels: $\lambda_{it} = \lambda_0(t) \times X_{it}'\beta$, où $\lambda_0(t)$ est la fonction de hasard de base et X_{it} est une série de variables indépendantes. La formule en temps discret du risque de sortie de la firme i dans un intervalle de temps t est donnée par une fonction log-logistique complémentaire telle que [27] :

$$(1) \quad h_{it} = \frac{1}{1 + e^{\theta(t) + \beta' X_{it}}}$$

où $\theta(t)$ est la fonction de hasard de base liée au taux de hasard $h_i(X_{it})$ au $t^{\text{ième}}$ intervalle avec la transition (Jenkins, 1995). Ce modèle générique peut être étendu afin de tenir compte des différences non observées mais systématiques entre les firmes, en supposant que l'hétérogénéité non observée est décrite par une variable aléatoire ε_i indépendante de X_{it} (Jenkins, 2005).

Dans le second type de modèle, nous relâchons l'hypothèse de sortie homogène en considérant la *forme* de sortie, à savoir la faillite et le rachat de la firme. L'extension du modèle standard est désignée sous le nom de modèle à risques concurrents (Competing risks models, CRM). Les deux destinations sont traitées comme indépendantes: la probabilité de sortie pour cause de faillite est supposée ne pas dépendre de la probabilité de sortie par acquisition. En termes pratiques, le cadre du risque est un modèle log-logistique complémentaire où la série complète de paramètres peut varier selon des destinations différentes:

$$(2) \quad h(W)_{ijt} = 1 - \exp \left\{ -\exp(W_i\beta_j + \theta_j(t)) \right\}$$

où, dans notre cas, $j = 1$ (survie), 2 (faillite) ou 3 (acquisition) selon le mode de sortie. Enfin, si nous supposons que nous avons intrinsèquement des données en temps discret, l'équation (2) peut être estimée en utilisant un modèle logit multinomial à risques concurrents. Nous testons également si les trois *formes* de sortie, la survie, la faillite ou le rachat, sont distinctes d'un point de vue comportemental, plutôt que simplement circonstanciel. Le test statistique est $2[\ln(L_{CR}) - \ln(L_{SR}) - \sum_j n_j \ln(p_j)]$, où $\ln(L_{CR})$ est la log-probabilité maximisée d'un modèle à risque concurrent, n_j est le nombre de sorties à l'état j et $p_j = n_j / \sum_j n_j$, où on compte j états de destination ($\forall j = 1, \dots, j$). Ce test statistique est le khi-deux aux degrés de liberté égaux au nombre de restrictions.

L'étude porte sur un échantillon de 121 firmes évoluant dans l'industrie des LAN switch. Toutes les firmes de notre échantillon sont « innovantes » dans le sens où elles ont introduit au moins un équipement switch à partir de 1990, l'année où le premier produit switch a été introduit sur le marché. Pour chaque firme, nous disposons de l'information sur sa date d'entrée, de sortie de l'industrie s'il y a lieu, le nombre de produits switch introduits, le nombre de produits introduits dans d'autres segments que celui de l'industrie des LAN switch

■ Roberto Fontana et Lionel Nesta (traduit par Sandrine Seloisse)

(*routers* et *hubs*), et le nombre de brevets accordés à la firme. Pour chaque produit introduit, nous connaissons son prix et ses caractéristiques techniques (encadré 2).

2. Les sources d'information

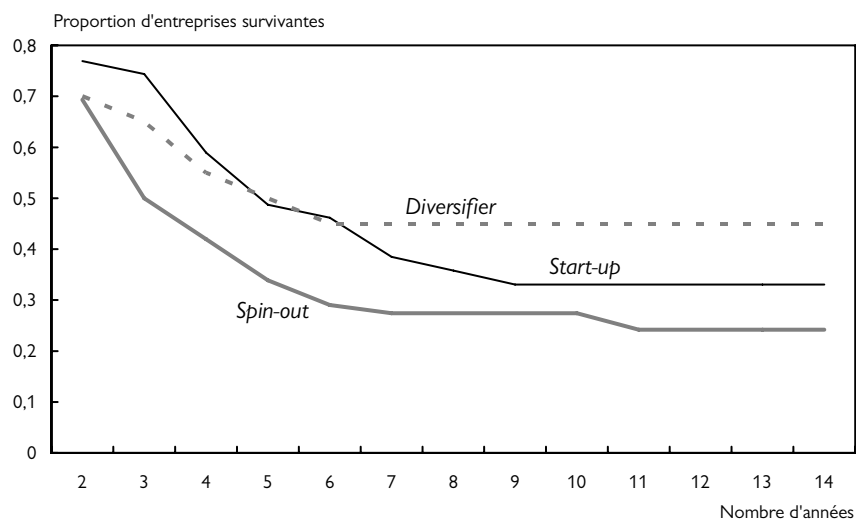
L'information sur la date d'entrée et de sortie des firmes provient de sources diverses telles que D&B Million Dollar Database et Lexis-Nexis. Pour réunir l'information sur les origines de la firme et de leurs fondateurs, nous avons cherché les bases de données publiques qui collectent les communiqués de presse tels que ABI-Inform, mais également les rapports annuels rassemblés dans la base de données Thomson Research (Global Access). L'information sur le type de sortie a été obtenue en regardant les annonces dans la presse professionnelle spécialisée et l'information contenue dans la base de données CORPTECH. Les données sur les caractéristiques du produit et les prix des produits *switch*, tout comme des *hubs* et des *routers*, proviennent d'une base de données d'origine de 1825 produits des LAN (536 *switch*, 535 *hubs* et 754 *routers*) commercialisés entre 1990 et 1999. La série de données a été construite en utilisant l'information provenant de journaux professionnels spécialisés (Network World and Data Communications) que publient périodiquement les Guides Buyers, ainsi que les renseignements sur les introductions de nouveaux produits. Cette information a été vérifiée une deuxième fois, avec les communiqués de presse et les annonces de produits publiés par les fabricants. Dans notre analyse, nous avons décidé de ne considérer que les fabricants qui ont mis sur le marché au moins quatre produits sur la période 1990-1999. Après consolidation, nous nous sommes fixés sur 121 firmes qui ont mis sur le marché un total de 503 produits *switch*. Enfin, l'information sur les brevets accordés a été reprise de la base de données USPTO, disponibles gratuitement sur le site internet du National Bureau of Economic Research.

2.1. Formes d'entrée et formes de sortie

Nous utilisons l'information sur l'expérience antérieure à l'entrée et l'origine des fondateurs afin d'affecter un statut aux firmes suivant leur *forme* d'entrée. Nous définissons les *Spin-out* comme étant les firmes dont l'activité principale se situe dans l'industrie des LAN mais dont le(s) fondateur(s) ont déjà été employé(s) dans cette industrie là ou les année(s) précédant la création de la nouvelle compagnie. Ceci inclut également les cas pour lesquels la nouvelle firme n'entretient aucune relation formelle avec la firme avec qui elle est apparentée. Nous définissons les *Start-up* comme des firmes dont le(s) fondateur(s) n'ont aucune expérience antérieure dans l'industrie des LAN ou aucune expérience entrepreneuriale au moment de la création mais dont

l'activité principale se situe dans l'industrie des LAN. Enfin, nous définissons les *Diversifier* comme étant les firmes dont le(s) fondateur(s) n'ont aucune expérience passée dans l'industrie des LAN et dont la principale activité se situe en dehors de cette industrie (comme dans l'informatique, les semi-conducteurs, etc.) au moment de l'entrée dans le marché des *switch*. Toutes ces firmes, quel que soit leur type, peuvent avoir déjà opéré dans l'industrie des LAN quand l'entrée sur le marché des *switch* survient. Le graphique ci-dessous illustre la proportion de firmes ayant survécu en fonction du nombre d'années suivant leur entrée et en distinguant le mode d'entrée. Les firmes se diversifiant affichent le meilleur taux de survie après l'entrée, soit plus de 40 % des firmes survivantes à la fin de la période. Elles sont suivies, à la traîne, des *start-up* et des *spin-out*, les premières semblant survivre plus longtemps que ces dernières. Il est intéressant de noter toutefois que les *start-up* connaissent un taux de survie plus élevé que les firmes se diversifiant dans les cinq premières années qui suivent l'entrée, suggérant ainsi que d'être expérimentée peut s'avérer particulièrement important juste après l'entrée.

Estimateur de survie de Kaplan Meier par type d'entrée sur le marché



Source : données collectées par les auteurs.

Une autre observation semble contradictoire avec les résultats précédents qui soulignent les avantages de l'expérience antérieure à l'entrée en terme de survie (Thompson, 2005). Les *spin-out* bénéficient en effet d'une expérience antérieure à l'entrée plus élevée et devraient donc afficher des taux plus importants de survie après l'entrée dans le marché des *switch*. Klepper (2002) montre, qu'à un âge donné, les firmes entrées tôt et celles présentant une expérience antérieure à

l'entrée devraient présenter un taux de survie plus élevé que les derniers entrants et les firmes sans expérience. Cependant, bien que les *spin-out* et les *start-up* soient plus expérimentés, elles sont généralement plus jeunes que les firmes diversifiées. En d'autres termes, l'âge de la firme pourrait expliquer l'accumulation du capital physique, humain et intangible, qui, bien que non nécessairement lié à l'industrie des LAN, pourrait influencer la survie des firmes. Afin de contrôler cette hypothèse, nous faisons interagir le statut de la firme avec son âge au moment de l'entrée.

Une des idées fondamentales de cet article consiste en ce que l'expérience antérieure à l'entrée améliore la survie des firmes. Cependant pour les entreprises innovantes, être expérimentée constitue également un danger en ce sens où détenir des capacités technologiques spécifiques les expose à un rachat par des concurrents. Ceci est particulièrement vrai dans des contextes caractérisés par un changement technique rapide ne laissant pas le temps aux firmes innovantes de développer les capacités productives nécessaires. Nous identifions trois modes possibles de sortie : la faillite, le rachat (c'est-à-dire l'acquisition) et la survie. Le tableau 1 présente la relation entre les formes d'entrée et les formes de sortie pour les firmes de notre échantillon.

1. Formes d'entrée et de sortie dans l'industrie des LAN switch

	Faillite	Rachat	Survie	Total
<i>Start-up</i>	7 4,8	19 21,9	13 12,2	39
<i>Spin-out</i>	5 7,7	41 34,8	16 19,5	62
<i>Diversifier</i>	3 2,5	8 11,2	9 6,3	20
Total	15	68	38	121

Fréquences théoriques en italique.

Statistique du khi-deux = 6,26 (P = 0,180). Cette statistique est à interpréter avec prudence due au faible nombre des fréquences théoriques.

Source : calculs des auteurs.

Nous remarquons : (i) plus des deux tiers des firmes de notre échantillon (soit 69 %) sortent de l'industrie des LAN switch après l'entrée. La majorité de ces sorties concernent des *spin-out*, puis des *start-up*; (ii) ces *spin-out* et ces *start-up* sortent, pour la plupart, en raison d'une acquisition; (iii) la statistique du Khi-deux n'est pas significative, ce qui nous amène pour l'heure à retenir l'hypothèse nulle d'indépendance entre les formes d'entrée et de sortie.

2.2. Les autres variables indépendantes

Nous soutenons l'idée que l'expertise technique est une variable explicative du devenir des firmes, notamment quand la sortie n'est pas considérée comme un événement homogène. Nous mesurons l'expertise technique en termes de distance par rapport à la frontière technologique en utilisant la méthode des prix hédoniques (Stavins, 1995; Thomas, 1996). Nous définissons la *distance à la frontière* comme la distance qui sépare la firme de la frontière technologique en utilisant la méthode des prix hédoniques (encadré 3). Plus la qualité du portefeuille de produit de la firme est faible (importante), plus la distance avec la frontière technologique est grande (faible).

Des variables explicatives additionnelles sont destinées à saisir le rôle du capital intangible et de la taille de la firme. Nous mesurons le capital intangible en termes de portefeuille de brevets (*capital intangible*). Cette variable est construite comme le logarithme du nombre total de brevets détenus par les firmes à la date d'entrée (Hall *et al.*, 2001)³. La variable de taille (*taille*) est construite comme le logarithme du nombre total de produits introduits sur le marché des routeurs et des *hubs* au moment de l'entrée sur le marché des *switch*. Il est important de noter que bien que cette variable saisisse à n'en pas douter la taille de l'entreprise, elle mesure également des effets d'économie de champs. Pour finir, nous définissons la variable *âge* comme le nombre d'années depuis la naissance de l'entreprise. La variable *âge* a une valeur fixe égale à l'âge de la firme au moment de l'entrée dans l'industrie. Ainsi, *âge* mesure l'expérience antérieure à l'entrée.

Les statistiques descriptives sont présentées dans le tableau 2. L'information sur des indicateurs plus « traditionnels » de la taille des firmes tels que la dépense en R&D et le nombre total d'employés est disponible uniquement pour un sous-ensemble de firmes, principalement des survivantes et celles dont cette information était publiquement dévoilée au moment de leur entrée sur les marchés boursiers. Dans toutes les régressions, nous considérons 121 firmes, dont finalement 83 sortent de l'industrie. Toutes les variables explicatives sont dite constantes au moment de l'entrée de la firme dans l'industrie, y compris l'âge. L'extension de la base de données par des intervalles de temps, nécessaire pour le modèle de survie, produit un total de six cent observations.

3. Nous ne pondérons pas les brevets par leur nombre de citations, en raison de problèmes de troncation du temps dans la série de données disponibles. De plus, le comptage simple de brevets (ou leur pondération par les citations) conduit à surestimer le capital intangible de ces firmes pour la simple raison que certains brevets ne sont pas pertinents pour l'industrie LAN. En outre, nous avons calculé des mesures alternatives du capital intangible, notamment en additionnant les brevets liés uniquement à la classe technologique H04L12, qui est la principale technologie utilisée dans l'industrie. Nous trouvons que les résultats ne sont ni affectés ni améliorés par l'usage de ces mesures alternatives.

2. Statistiques descriptives

Variable	Obs.	Moyenne	Ecart-type	Min	Max
Faillite	121	0,08	0,28	0,00	1,00
Rachat	121	0,60	0,49	0,00	1,00
Survie	121	0,31	0,47	0,00	1,00
Spin-out	121	0,51	0,50	0,00	1,00
Start-up	121	0,32	0,47	0,00	1,00
Diversifier	121	0,17	0,37	0,00	1,00
Age	121	9,61	12,54	1,00	84,00
Distance à la frontière	121	2,30	1,05	0,00	4,69
(Distance à la frontière) ²	121	6,37	4,60	0,00	22,01
Capital intangible (log)	121	1,39	2,20	0,00	9,99
Taille (log)	121	0,72	1,02	0,00	3,47

Source : calculs des auteurs.

3. Prix hédoniques et distance à la frontière technologique

Nous représentons la localisation de la firme dans un espace technologique vertical de la manière suivante. Tout d'abord, nous devons exprimer chaque produit par sa distance par rapport à la frontière technologique en utilisant les caractéristiques technologiques génériques du marché des *switch*. Pour chaque produit, nous disposons de l'information sur ses caractéristiques techniques (une liste des caractéristiques techniques est disponible dans Fontana et Nesta, 2006), la date d'introduction sur le marché et son prix. Pour mesurer les distances à la frontière de qualité, nous suivons Stavins (1995) et procédons en deux étapes. Dans la première étape, nous réduisons les caractéristiques technologiques à une mesure unidimensionnelle de la qualité du produit. En supposant l'indépendance entre les caractéristiques du produit, nous les projetons sur une échelle linéaire comme suit:

$$(3) \quad q_m = \sum_{l \neq k}^D \beta_j \cdot z_{jm}$$

L'équation (3) suggère que la qualité q du modèle m peut être mesurée comme la somme pondérée de ses caractéristiques. La pondération β_j représente la valeur marginale de la caractéristique j que les consommateurs et les producteurs donnent au $j^{\text{ième}}$ attribut. Ces pondérations peuvent être estimées économétriquement, en régressant les prix observés (déflatés des dollars américains de 1996, en utilisant le déflateur spécifique au secteur des équipements de télécommunication fourni par le Bureau d'analyse économique du Département du commerce américain) sur les caractéristiques du produit:

$$(4) \quad p_{mit} = \alpha + \sum_t \sum_j \beta_{ij} \cdot (z_{ijm} \times \alpha_t) + \alpha_t + \mu_t + \varepsilon_{mit}$$

où p_{mit} est le log du prix observé pour le modèle m introduit sur le marché par la firme i au temps t , α est une constante et α_t est un effet fixe de l'année commun à l'ensemble des firmes. Le poids des caractéristiques techniques peut varier dans le temps. En outre, nous incluons un effet fixe μ_i à la firme pour contrôler l'hétérogénéité des pratiques de prix des entreprises. Ce modèle explique 85 % de la variance des prix; l'ajustement global est assez satisfaisant bien qu'une part substantielle des prix observés (15 %) est due à des facteurs autres que ceux introduits dans la régression. Ceci peut alternativement être dû à des attributs de produits omis et à une évaluation erronée reflétant les changements de la demande. Alors que les prix observés évoquent des mesures d'erreur reflétant divers facteurs, tels que des modifications de la demande, des réductions promotionnelles et d'autres composants non liés à la qualité, le prix prédit reflète, par construction, la qualité q du produit. Toutefois, les valeurs de l'effet fixe de la firme reflètent des pratiques propres, sans lien clair ou explicite avec la qualité du produit. Par exemple, une valeur significativement positive de μ_i peut être interprétée comme la présence d'un pouvoir de marché de la firme. Nous soustrayons donc μ_i au prix prédit \hat{p} , et nous postulons:

$$(5) \quad q_{mit} = \hat{p}_{mit} - \mu_i$$

Dans la seconde étape, nous utilisons la qualité du produit estimée q' pour calculer les distances des produits à la frontière de la qualité, c'est-à-dire que nous ordonnons les produits dans un espace vertical de produit. Pour se faire, nous calculons, pour chaque produit, sa distance à la frontière de la qualité comme suit:

$$(6) \quad d_{mit}^f = \max(q_{it}) - q_{mit}$$

où q_{mit} est la qualité du modèle m par la firme i à l'année t . Plus d_{mit}^f est grand, plus le produit sera éloigné de la frontière de la qualité. En outre, parce que les firmes peuvent introduire plusieurs produits au cours d'une année donnée, nous calculons, pour chaque firme, la distance à la frontière comme étant : $d_i^f = \min [d_{mit}^f]_{it}$. Cette mesure et son carré sont utilisés comme des variables explicatives.

3. Résultats

Pour comprendre l'impact de l'expérience antérieure à l'entrée sur la performance des firmes, plusieurs modèles ont été estimés en considérant tout d'abord la sortie de la firme comme un événement homogène. Nous utilisons un modèle de durée en temps discret avec une fonction de hasard de Weibull. Dans ce modèle, les variables explicatives sont introduites séquentiellement et la sortie est traitée comme homogène. Ensuite, nous étendons l'analyse afin de considérer l'hétérogénéité de la sortie en évaluant un modèle logit multinomial à risques concurrents.

3.1. Les déterminants de la probabilité de survie

Cinq modèles ont été estimés en utilisant un modèle de durée en temps discret avec une fonction de hasard de Weibull (tableau 3). Dans les premiers modèles, nous examinons l'impact de l'expérience antérieure à l'entrée. Nous ajoutons ensuite de manière séquentielle, l'âge (*âge*), l'expertise technique (*distance à la frontière* et (*distance à la frontière*)², le portefeuille de brevets (*capital intangible*) et les économies de champs (*taille*).

Les colonnes (1) et (2) rapportent les résultats pour les variables sur le type d'entrée. Tout d'abord, nous remarquons que la fonction de hasard de base est négative : le coefficient associé à la variable *temps* est négative. Cette dépendance négative au temps signifie simplement que la probabilité de sortie diminue avec le temps. Ces résultats sont forts dans tous les modèles. Dans la colonne (1), l'expérience antérieure à l'entrée ne semble pas avoir un impact significatif sur la probabilité de sortie alors qu'en faisant interagir les mêmes variables avec l'âge de la firme au moment de l'entrée, les coefficients deviennent significatifs. En particulier, dans la colonne (2), les coefficients négatifs et significatifs de *âge x spin-out* et de *âge x diversifier* indiquent que ce type de firmes présente une plus faible probabilité de sortie. Si le signe ne change pas avec les spécifications subséquentes, seul le coefficient de *âge x diversifier* reste stable et constamment significatif, impliquant que les firmes se diversifiant profitent davantage de leur expérience passée que les *spin-out* et les *start-up*.

L'impact de l'expertise technique, mesurée par la localisation des firmes au regard de la frontière technologique, est évalué dans la colonne (3). Le coefficient associé à la variable *distance à la frontière* est positif, suggérant que seules les firmes capables de se localiser près de la frontière technologique ont une probabilité de survie significativement plus importante. Cette relation n'est pas linéaire, puisque le coefficient devient significativement négatif pour (*distance à la frontière*)². Ceci suggère que les sorties surviennent principalement parmi les firmes localisées « au milieu » de l'échelle de qualité du marché. Ceci illustre bien le marché des *switch* au cours des années 1990, qui s'est rapidement polarisé autour d'un segment haut de gamme et d'un segment bas de gamme (Fontana et Nesta, 2006). Au niveau du marché haut de gamme, les firmes se concurrencent en produit nouveau au niveau de la frontière technologique. Au niveau du marché bas de gamme, les compagnies se situent surtout dans des niches du marché bas de gamme, ayant ainsi une probabilité plus élevée de survivre. Au centre du marché, la concurrence prend surtout la forme d'une guerre des prix. Ce segment où la majeure partie de la demande se trouve est également celui où la mortalité des firmes est la plus importante. Notons enfin quand dans le modèle (3), le coefficient de la variable

muette *spin-out* devient significatif. Ceci suggère que les firmes disposant d'une expérience antérieure à l'entrée élevée présentent une probabilité relativement plus faible de sortir de l'industrie au regard des firmes se diversifiant (*diversifier*).

3. Entrée de firmes et probabilité de sortie de l'industrie (N=600)
Modèle de durée à temps discret (Weibull)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Temps (log)	-0,810 [0,147]***	-0,711 [0,153]***	-0,678 [0,153]***	-0,630 [0,154]***	-0,627 [0,154]***
<i>Spin-out</i>	0,448 [0,343]	-0,597 [0,592]	-1,105 [0,631]*	-1,519 [0,667]**	-1,486 [0,673]**
<i>Start-up</i>	0,120 [0,363]	-0,926 [0,676]	-1,086 [0,695]	-1,571 [0,728]**	-1,568 [0,734]**
Age × <i>Spin-out</i>		-0,086 [0,043]**	-0,058 [0,044]	-0,044 [0,043]	-0,053 [0,045]
Age × <i>Start-up</i>		-0,047 [0,037]	-0,056 [0,038]	-0,041 [0,038]	-0,055 [0,043]
Age × Diversifier		-0,062 [0,025]**	-0,075 [0,027]***	-0,067 [0,026]**	-0,070 [0,027]***
Distance à la frontière			0,833 [0,494]*	0,985 [0,492]**	0,947 [0,494]*
(Distance à la frontière) ²			-0,265 [0,120]**	-0,308 [0,120]**	-0,297 [0,120]**
Capital Intangible (log)				-0,202 [0,076]***	-0,209 [0,078]***
Taille (log)					0,117 [0,154]
Nombre de firmes	121	121	121	121	121
Nombre de sorties	83	83	83	83	83
Vraisemblance (log)	-215,3	-208,1	-204,0	-200,0	-199,7
Khi-Deux	51,7***	66,1***	74,4***	82,4***	83,0***
LR Khi-Deux	—	14,40***	8,27**	8,00***	0,58

* Significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1%.
Erreur standard entre crochets. Tous les modèles incluent en vecteur de variables muettes de l'année d'entrée.
Source : calculs des auteurs.

Nous contrôlons ensuite séparément la contribution du stock de capital intangible et celle de la taille. Dans la colonne (4), nous introduisons la variable *capital intangible*. Le coefficient est négatif et significatif suggérant une association positive entre le stock de brevet et la probabilité de quitter l'industrie. L'inclusion de cette variable implique également que la variable muette *start-up* est significative, confirmant alors l'importance de l'expérience antérieure à l'entrée. La variable *taille*, ajoutée dans la colonne (5), n'est pas significative. De plus, elle suggère que la taille des firmes ne joue pas un rôle significatif déterminant dans la probabilité de sortie. Ce résultat est en contradiction avec la majeure partie de la littérature existant sur la survie des firmes. Dans la mesure où elle explique le nombre total de produits introduits sur le marché au moment de l'entrée, il s'agit d'une mesure de l'économie de variété plutôt que de la taille, décrivant alors le rôle de l'expérience dans les marchés liés.

Dans l'ensemble, nos résultats montrent que l'échantillon se comporte comme prévu. Premièrement, l'expérience antérieure à l'entrée réduit essentiellement la probabilité de sortir quand la sortie est considérée comme un événement homogène. L'âge agit également positivement sur la survie des firmes mais de manière significative uniquement dans le cas des firmes présentant une expérience antérieure à l'entrée limitée. Ces deux résultats sont conformes avec les résultats précédents (Klepper, 2002; Thompson, 2005). Deuxièmement, les sorties surviennent principalement pour les firmes localisées « au milieu » de l'échelle de qualité du marché. Les firmes situées près ou loin de la frontière technologique ont une probabilité de survie plus élevée. Troisièmement, la possession de capital intangible accroît la probabilité de survie alors que la taille des firmes ne semble pas jouer un rôle important.

3.2. Les déterminants de la *forme* de sortie

Nous considérons maintenant la sortie comme étant un événement hétérogène. La seule sortie de la firme peut en effet dissimuler d'importants phénomènes. Notamment, les fusions et acquisitions, très fréquentes dans cette industrie, ne peuvent être considérées comme une sortie par faillite. Dans ce qui suit, nous spécifions un modèle logit multinomial à risques concurrents (tableau 4). À titre de comparaison, la colonne (5) rapporte le coefficient de notre estimation précédente du taux de hasard de Weibull.

La colonne (6) rapporte les résultats de la comparaison entre la sortie par faillite et la survie. Les coefficients des variables *spin-out*, *start-up* et *diversifier*, en interaction avec la variable *âge*, sont tous négatifs et significatifs, ce qui indique une association négative entre l'expérience antérieure à l'entrée et la probabilité de sortir par faillite, par opposition

à la survie. Il est intéressant de noter que pour les *spin-out* et les *start-up*, ces dernières ont les coefficients les plus bas, sous-tendant que les firmes avec la plus grande expérience antérieure à l'entrée au sein de l'industrie ont une chance plus grande de survivre. La variable *distance à la frontière* présente un coefficient positif et significatif, suggérant qu'en effet, les firmes qui sont à la traîne en terme d'expertise technique ont une probabilité plus élevée de sortir par faillite que de survivre. Comme auparavant, cette relation n'est pas linéaire (*distance à la frontière*)². La localisation au milieu de l'échelle de qualité constitue le jeu le plus dangereux pour les firmes, alors que se localiser soit, près de la frontière soit, loin de celle-ci, peut constituer une solution visant à échapper à la concurrence. Le coefficient de la variable *capital intangible* est positif et significatif, suggérant que les firmes avec un stock élevé de capital intangible sont davantage susceptibles d'échouer que de survivre. Ce résultat inattendu mérite des analyses supplémentaires plus spécifiques. Enfin, la variable *taille*, que mesure le nombre total de produits introduits dans les marchés liés, n'est pas significative.

Les résultats de la comparaison entre la sortie par rachat et la survie sont rapportés dans la colonne (7). Nous trouvons que la probabilité d'être rachetée est positivement associée à l'expertise technique, puisque les firmes localisées loin de la frontière technologique présentent une probabilité plus élevée de rachat, par opposition à la survie, comme le suggèrent les coefficients significatifs des variables *distance à la frontière* et (*distance à la frontière*)². Les principales différences avec les estimations précédentes résident dans la significativité et le signe des coefficients des variables liées respectivement à l'expérience antérieure à l'entrée et au capital intangible. Le coefficient de la variable *start-up* est maintenant faiblement significatif, ce qui implique que les firmes avec un niveau intermédiaire d'expérience antérieure à l'entrée ont une probabilité plus faible d'être rachetées que de survivre. Le coefficient de la variable *capital intangible* est maintenant négatif et fortement significatif, suggérant alors que posséder un important portefeuille de brevets protège la firme contre l'acquisition.

Enfin, la colonne (8) compare les deux alternatives que constituent la sortie par rachat et la sortie par faillite. Dans ce modèle, les coefficients sont la différence entre ceux de la colonne (7) et ceux de la colonne (6). Ainsi, une hausse du coefficient des variables explicatives accroît la probabilité conditionnelle de sortir, par exemple par rachat, si le coefficient estimé du rachat de la firme est plus important que celui d'une faillite. Les termes d'interaction affichent maintenant un coefficient positif suggérant qu'en contrôlant par l'âge, l'expérience antérieure à l'entrée accroît la probabilité de sortir par acquisition plutôt que par faillite. Nous observons en outre que l'expérience antérieure à l'entrée, dans le cas des *spin-out*, affiche la probabilité la plus élevée de sortir par acquisition. Cette probabilité est donc moindre pour les

start-up. Concernant les firmes *diversifier*, l'expérience antérieure à l'entrée protège contre la sortie en général, mais semble ne pas avoir d'effet sur le type de sortie.

4. Formes de sortie des firmes l'industrie LAN switch (N=600)
Modèle à risque concurrent à temps discret (Weibull)

	Sortie homogène (5)	Faillite vs. Survie (6)	Rachat vs. Survie (7)	Rachat vs. Faillite (8)
<i>Spin-out</i>	- 1,486 [0,673]**	0,242 [1,060]	- 1,368 [0,873]	- 1,610 [1,280]
<i>Start-up</i>	- 1,568 [0,734]**	1,052 [1,235]	- 1,558 [0,937]*	- 2,611 [1,453]*
Age × <i>Spin-out</i>	- 0,053 [0,045]	- 0,357 [0,152]**	- 0,018 [0,050]	0,338 [0,157]**
Age × <i>Start-up</i>	- 0,055 [0,043]	- 0,227 [0,091]**	- 0,039 [0,048]	0,189 [0,101]*
Age × Diversifier	- 0,070 [0,027]***	- 0,077 [0,030]***	- 0,066 [0,035]*	0,011 [0,044]
Distance à la frontière	0,947 [0,494]*	3,653 [1,290]***	1,008 [0,519]*	- 2,645 [1,367]*
(Distance à la frontière) ²	- 0,297 [0,120]**	- 0,906 [0,302]***	- 0,321 [0,124]***	0,585 [0,322]*
Capital Intangible (log)	- 0,209 [0,078]***	0,383 [0,119]***	- 0,281 [0,107]***	- 0,664 [0,154]***
Taille (log)	0,117 [0,154]	0,450 [0,286]	0,082 [0,186]	- 0,368 [0,329]
Log likelihood	- 199,7		- 234,80	
Wald test		30,51***	57,16***	31,70***

* Significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1%.
Erreur standard entre crochets. Tous les modèles incluent en vecteur de variables muettes de l'année d'entrée.
Source : calculs des auteurs.

Nos deux mesures d'expertise technique changent de signe et perdent de la significativité au regard des estimations précédentes. La variable *distance à la frontière* est négative, bien que faiblement significative, suggérant que seules les firmes localisées près de la frontière présentent une probabilité plus élevée d'être acquises que de sortir pour faillite. Ceci est confirmé par le coefficient de la variable (*distance à la frontière*)² qui est maintenant positif et indique que la probabilité d'être acquise est élevée pour les firmes situées très près de la frontière, puis diminue avec l'accroissement de la distance à la frontière et augmente de nouveau pour les firmes localisées plus loin. Au total, les résultats confirment que les acquisitions sont principalement déclenchées par la nécessité d'acquérir de l'expertise technique et sont cohérents avec la structure polarisée du marché des *switch* mentionnée ci-dessus. Enfin, le coefficient de la variable *capital intangible* est de nouveau négatif et significatif, suggérant que plus le stock de capital intangible est élevé, plus les firmes sont susceptibles de sortir de l'industrie par faillite.

Au total, quand la sortie est traitée comme un événement hétérogène, seule l'expérience antérieure à l'entrée perd de la significativité en tant que déterminant de l'avenir des firmes. L'âge au moment de l'entrée devient un facteur médiateur particulièrement important quand on compare les risques de rachat et de faillite. En ce qui concerne l'impact de l'expertise technique sur la survie nous trouvons un appui à nos hypothèses. Être localisé près de la frontière accroît la probabilité de survie. De plus, parmi les firmes sortantes, seules celles situées près de la frontière sont susceptibles d'être acquises. Enfin, nos résultats suggèrent que la relation entre l'expertise technique et le sort des firmes n'est pas linéaire. Nous n'avons trouvé qu'un soutien partiel de nos hypothèses, qui posait une relation positive entre le stock de connaissance et la probabilité de sortir par acquisition. Certes, posséder un capital intangible important accroît la probabilité de survie. Cependant, si elles sortent, les firmes avec un capital intangible important échouent : elles ne sont pas acquises. Notre interprétation est que, bien qu'un important stock de connaissances puisse rendre les firmes plus attractives sur un marché, cela implique également que les firmes sont plus coûteuses à acheter. Dans un contexte où l'obsolescence technologique est en fait extrêmement rapide, ceci peut démotiver le rachat. Enfin, notre analyse ne fournit pas de support à l'hypothèse selon laquelle l'expérience d'innovation antérieure dans les secteurs liés est associée à la survie de la firme.

4. Conclusion

Cet article a analysé la relation entre la *forme* d'entrée, l'innovation et la *forme* de sortie dans l'industrie des *LAN switch*, un sous-secteur de l'industrie de la communication de données dans les années 1990. Nous constatons que l'expérience antérieure à l'entrée, l'expertise technique et le capital intangible constituent d'importants déterminants de la survie des firmes. Parmi les firmes qui sortent, les firmes présentant une expérience antérieure à l'entrée élevée et une expertise technique plus élevée sont davantage susceptibles d'être rachetées que de faire faillite. La possession d'un capital intangible important et d'une expérience de production passée dans des marchés liés ne conduit pas à une probabilité plus élevée d'être acquise.

Notre analyse a d'importantes implications pour la littérature existante sur l'entrée, l'innovation et la sortie. Premièrement, cette étude est la première à regarder si l'expérience antérieure à l'entrée est un déterminant de la performance post-entrée, tout en la prolongeant au cas des sorties hétérogènes. Deuxièmement, cet article approfondit la littérature empirique sur les déterminants de la sortie dans des industries fortement turbulentes. En effet, la plupart des contributions existant sur ce sujet se sont focalisées sur la sortie dans les industries déclinantes, essentiellement, en regardant les déterminants financiers de la sortie. En se concentrant sur l'industrie des équipements des *LAN*, notre étude fournit des avancées dans le cas d'un secteur hautement innovant. Troisièmement, cette analyse contribue également à la littérature sur l'innovation, l'acquisition et la dynamique industrielle. La littérature existante sur l'innovation a examiné les acquisitions essentiellement comme un moyen rapide d'acquisition de compétences technologiques et des capacités innovantes. Nos résultats corroborent l'idée selon laquelle dans une industrie dynamique, les acquisitions peuvent être essentiellement motivées par des gains de part de marché plutôt que par le choix d'acquérir des compétences à moindre frais.

Références bibliographiques

AUDRETSCH D.B., 1995 : « Innovation, Growth and Survival », *International Journal of Industrial Organization* 13: 441-457.

AUDRETSCH D.B., 1997 : « Technological Regimes, Industrial Demography and the Evolution of Industrial Structures », *Industrial and Corporate Change* 6 : 49-82.

- CEFIS E. et O. MARSILI, 2003 : « Survivor: the Role of Innovation in Firms' Survival », *Working Paper No. 18/03*, T. Koopmans Institute, USE, Utrecht University.
- DUNNE T., M. J. ROBERTS et L. SAMUELSON, 1988 : « Patterns of Firm Entry and Exit in US Manufacturing Industries », *RAND Journal of Economics* 19: 495-515.
- ERICSON R. et A. PAKES, 1995 : « Markov-Perfect Industry Dynamics: a Framework for Empirical Work », *Review of Economic Studies* 62: 53-82.
- ERIKSSON T. et J.M. MORITZ KHUN, 2004 : « Firm Spin-offs in Denmark 1981-2000. Pattern of Entry and Exit », *Working Paper n° 04*, Aarhus School of Business and Centre for Corporate Performance.
- FONTANA R. et L. NESTA, 2006 : « Product Entry in a Fast Growing Industry: The LAN Switch Market », *Journal of Evolutionary Economics* 16 (1) : 45-64.
- FRANCO A.M. et D. FILSON, 2006 : « Spin-out: Knowledge Diffusion Through Employee Mobility », *RAND Journal of Economics* forthcoming.
- GEROSKI P.A., 1995 : « What Do We Know About Entry? », *International Journal of Industrial Organization* 13: 421-440.
- HALL B.H., A.B. JAFFE et M. TRAJTENBERG, 2001 : « The NBER Patent Citation Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools », *NBER Working Paper* 8498.
- HELFAF C.E. et M.B. LIEBERMAN, 2002 : « The Birth of Capabilities and the Importance of Pre-history », *Industrial and Corporate Change* 11: 725-760.
- HONJO Y., 2000 : « Business Failure of New Firms: an Empirical Analysis using a Multiplicative Hazard Function », *International Journal of Industrial Organization* 18: 557-574.
- JENKINS S.P., 1995 : « Easy Ways To Estimate Discrete Time Duration Models », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 57 :129-138.
- JENKINS S.P., 2005 : Survival Analysis. Unpublished manuscript, Institute for Social and Economic Research, University of Essex, Colchester, UK Downloadable from <http://www.iser.essex.ac.uk/teaching/degree/stephenj/ec968/pdfs/ec968lnotesv6.pdc>
- JOVANOVIC B., 1982 : « Selection and the Evolution of Industry », *Econometrica* 50: 649-670.
- KARIM S. et W. MITCHELL, 2000 : « Reconfiguring Business Resources Following Acquisitions in The US Medical Sector: 1978-1995 », *Strategic Management Journal* 21 : 1061-1081.

- KENNEY M. et D. MAYER, 2004 : « Economic Action Does Not take Place in a Vacuum: Understanding Cisco's Acquisition and Development Strategy », *Industry and Innovation* 11 (4) : 299-325.
- KENNEY M. et U. VON BURG, 2000 : Institutions and Economies: Creating Silicon Valley, in M. Kenney (Ed.) *Understanding Silicon Valley, The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford University Press: Stanford, CA.
- KLEPPER S., 1996 : « Entry, Exit, Growth, and Innovation Over the Product Life Cycle », *American Economic Review* 86 (3) : 562-583.
- KLEPPER S., 2002 : « Firm Survival and the Evolution of Oligopoly », *RAND Journal of Economics* 33: 37-61.
- MATA J. et P. PORTUGAL, 1994 : « Life Duration of New Firms », *The Journal of Industrial Economics* 42: 227-245.
- MATA J., P. PORTUGAL et P. GUIMARAES, 1995 : « The Survival of New Plants: Start-up Conditions and Post-Entry Evolution », *International Journal of Industrial Organization* 13: 469-481.
- PEREZ S.E., A.S. LLOPIS et J.A. SANCHIS LLOPIS, 2005 : « A Competing Risk Analysis of Exit for Spanish Manufacturing Firms », *LINEEX Working Papers 03/05*, Universidad de Valencia.
- PURANAM P. et K. SRIKANTH, 2003 : « Leveraging Knowledge or Leveraging Capabilities? How Firms use Technology from Acquisitions », *Working Paper*, London Business School.
- SCHARY M.A., 1991 : « The Probability of Exit », *RAND Journal of Economics* 22: 339-353.
- STAVINS J., 1995 : « Model entry and exit in a differentiated-product industry: the personal computer market », *Review of Economics and Statistics* 77 (4) : 571-584.
- THOMAS L. et K. WEIGELT, 2000 : « Product Location Choice and Firm Capabilities: Evidence from the U.S. Automobile Industry », *Strategic Management Journal* 21: 897-909.
- THOMPSON P., 2005 : « Selection and Firms Survival: Evidence from the Shipbuilding Industry: 1825-1914 », *The Review of Economics and Statistics* 87: 26-36.