

Les effets de l'introduction d'un système ouvert sur la structure d'un secteur : le cas de l'industrie américaine du jeu de rôle

Xavier LECOCQ

Université de Lille 1

Benoît DEMIL

Université de Lille 3

Classification JEL : L130, L820

Correspondance :

Xavier Lecocq

IAE, 104, avenue du Peuple Belge, 59043 lille Cedex

Email : xavier.lecocq@iae.univ-lille1.fr

Résumé : Dans les approches traditionnelles, les firmes doivent limiter l'accès à leurs actifs stratégiques et compétences afin de préserver leur avantage concurrentiel. La stratégie des systèmes ouverts apparaît donc contre intuitive. Nous faisons l'hypothèse qu'un *sponsor* donnant accès à son système technologique – constitué de différents composants qui doivent être compatibles entre eux – modifie la structure de son industrie. A partir d'une étude du secteur américain du jeu de rôle, nous montrons que l'introduction d'un système ouvert dans un secteur baisse les barrières à l'entrée et que les nouveaux entrants adoptent majoritairement ce système. La taille moyenne des entreprises du secteur diminue également du fait d'une spécialisation verticale.

Mots clés : stratégie des systèmes ouverts – structure de l'industrie – barrières à l'entrée – nouveaux entrants – secteur du jeu de rôle.

Abstract : Traditionally, industrial organization and resource-based views stress the importance of denying access to strategic assets and competences in order to preserve a competitive advantage. Hence, open-systems strategies appear as counter-intuitive. We hypothesize that a *sponsor* giving access to his technological system – a system made up of compatible components - impacts the structure of his industry. Based on an empirical study conducted in the American role playing game industry, our results highlight the fact that the introduction of an open system in a sector decreases entry barriers and that new entrants adopt more readily the open system than incumbents. Moreover, the average size of the firms in the industry decreases due to vertical specialization.

Key words : open systems strategy – industry structure – entry barriers – new entrants – roleplaying game industry.

Récemment, la stratégie des systèmes ouverts (Garud et Kumaraswamy, 1993) a reçu une grande attention de la part des chercheurs anglo-saxons (Schilling, 1998 ; Baldwin et Clark, 2003 ; Chesbrough, 2003 ; Garud *et al.*, 2003). Pour une entreprise, cette stratégie consiste à permettre à ses coopérateurs d'accéder librement à tout ou partie de sa technologie afin de la diffuser et de standardiser les composants interagissant au sein d'un système technologique (Langlois et Robertson, 1992). Cette stratégie est intéressante à étudier pour au moins deux raisons.

À un niveau théorique, elle semble contredire les recommandations des principaux modèles stratégiques dominants actuels. En effet, l'approche traditionnelle des économistes industriels souligne l'importance pour une entreprise de construire des barrières à l'entrée – notamment en réduisant l'accès à ses technologies – pour limiter ou empêcher la concurrence (Porter, 1980). De son côté, la vision en termes de ressources (RBV) suggère que les possesseurs d'actifs qui génèrent des rentes doivent ériger des barrières à l'imitation (Peteraf, 1993 ; Barney, 1991). Dans ce cadre, la stratégie des systèmes ouverts apparaît à nouveau contre intuitive, bien que des travaux récents aient souligné la possibilité de développer des actifs spécifiques en collaborant au sein de réseaux (Dyer, 1997 ; Dyer et Singh, 1998 ; Afuah, 2000). En conclusion, les théories les plus diffusées en stratégie mettent en avant la nécessité d'empêcher des concurrents d'accéder à ses propres connaissances et actifs pour maintenir un avantage concurrentiel.

Outre son intérêt théorique, l'étude de cette stratégie présente également un intérêt empirique indéniable si l'on considère qu'elle est mise en œuvre depuis quelques années dans de nombreux secteurs à forte intensité technologique. Ainsi, les travaux sur le sujet mobilisent de nombreux exemples issus de l'informatique, de l'Internet, des systèmes de télécommunication, de l'industrie des logiciels ou encore de la vidéo. Le mouvement des logiciels ouverts ou libres, en plein développement actuellement, peut d'ailleurs être considéré comme un cas extrême de ce type de stratégie (Lakhani et von Hippel, 2003 ; Lerner et Tirole, 2000 ; von Hippel, 2001). Les recherches sur la stratégie des systèmes ouverts montrent notamment que les firmes dans les industries de réseau peuvent potentiellement exploiter des externalités de réseau (Farrell et Saloner, 1986 ; Shapiro et Varian, 1999) pour imposer

un standard. Cette stratégie est donc désormais fréquemment adoptée dans les secteurs high-tech.

Cependant, malgré l'intérêt croissant des chercheurs pour les systèmes ouverts, certaines questions restent encore peu abordées dans la littérature. En particulier, nous pensons qu'en donnant accès à ses connaissances ou actifs, un *sponsor* favorise l'arrivée de nouveaux entrants dans un secteur en baissant les barrières à l'entrée (Kogut et al., 1995 ; Wade, 1995, 1996). De manière plus générale, nous traitons dans cet article des effets de l'introduction d'une stratégie de systèmes ouverts sur la structure du secteur dans lequel elle est mise en oeuvre. Cette question renvoie au débat traditionnel – mais toujours d'actualité et actuellement renouvelé (Le Roy, 2002) – sur les relations entre stratégies des entreprises et structure de secteur, entendue ici au sens traditionnel de l'économie industrielle comme le nombre d'entreprises dans un secteur, leur taille, et le nombre d'entrants (Waterson, 1990).

Pour aborder cette problématique, nous étudions l'industrie américaine du Jeu de Rôle (JDR) pendant la période 1998-2001. Dans ce secteur, les systèmes technologiques sont constitués de règles de jeux autour desquelles viennent se greffer de nombreux produits complémentaires et compatibles avec la règle à laquelle ils se réfèrent. Ces produits se présentent sous forme de livres et livrets et, plus récemment, sous forme de fichiers PDF téléchargeables. Pendant longtemps, les entreprises du secteur ont mis sur le marché des jeux incompatibles entre eux. Aussi, les produits complémentaires mis sur le marché n'étaient utilisables qu'avec une seule règle de jeu, et les différentes règles étaient incompatibles entre elles. Cependant, le *leader* du secteur, Wizards of the Coast (WOTC), une filiale d'Hasbro, décide en 2000 de lancer un système ouvert appelé « d20 ». Avec ce système, une entreprise concurrente peut désormais mettre sur le marché des produits complémentaires en se référant à la règle de jeu du *leader* sans payer de *royalties* à WOTC. C'est l'impact de ce système d20 sur la structure du secteur du JDR que nous étudions.

Dans la première partie de cet article, nous posons trois hypothèses portant sur les liens entre la mise en oeuvre d'une stratégie de systèmes ouverts et la structure du secteur, notamment en termes de nombre de nouveaux entrants et de taille moyenne des firmes. Dans un deuxième temps, nous présentons les caractéristiques saillantes de notre terrain d'étude, peu médiatisé. Enfin, nous discutons nos résultats après validation des hypothèses posées.

1. L'impact d'une stratégie de systèmes ouverts sur la structure d'un secteur

Pour cette recherche, nous adoptons une approche hypothéico-déductive. Les hypothèses sont élaborées en articulant la littérature sur les systèmes ouverts, apparue essentiellement à partir des années 1990, avec celle sur la structure de secteur, beaucoup plus ancienne quoique régulièrement enrichie.

1.1. L'accroissement du nombre de nouveaux entrants

Alors que les barrières à l'entrée étaient considérées comme des caractéristiques structurelles d'un secteur (Bain, 1956), l'économie industrielle a attiré l'attention sur les capacités des entreprises à influencer à la fois la nature et la force de ces barrières (Porter, 1980 ; Shepherd, 1990 ; Tirole, 1988). Cependant, ces travaux n'envisagent généralement que la situation de renforcement de ces barrières quelles qu'elles soient : besoins en capitaux, avantages en termes de coûts, coûts de changement pour le consommateur, accès aux canaux de distribution ou encore actifs propriétaires (Porter, 1980 ; Scherer, 1980). Le renforcement de ces barrières est considéré comme un moyen privilégié pour maintenir un avantage concurrentiel.

Mais les entreprises d'un secteur peuvent également affaiblir ces barrières, volontairement ou non. Nous proposons qu'une stratégie de systèmes ouverts a potentiellement un tel impact. En effet, cette dernière promeut la standardisation au sein d'un secteur entre les différents composants d'un système technologique (Garud et Kumaraswamy, 1993 ; Economides, 2003). Ainsi, comme le notent Langlois et Robertson (2003), la stratégie des systèmes ouverts réduit les barrières à l'entrée pour ceux qui veulent produire des composants. De plus, elle donne accès à des connaissances propriétaires, qui favorisent la baisse des coûts de changement et des coûts d'incompatibilité (Farrell et Saloner, 1986, 1992), et réduit les besoins en capitaux pour opérer dans le secteur. Par exemple, Schilling (1998) souligne que, dans ces conditions, les nouveaux entrants peuvent capitaliser sur les dépenses de recherche et développement des entreprises en place et donc entrer à moindres coûts dans le secteur. Ces différents arguments permettent de faire l'hypothèse qu'une stratégie de systèmes ouverts affaiblit les barrières à l'entrée dans un secteur et devrait favoriser l'arrivée de nou-

veaux entrants. Kogut et *al.* (1995) et Wade (1995, 1996) ont évoqué ce phénomène dans des environnements *high-tech* comme les micro-processeurs. Cependant, aucune recherche ne teste cette hypothèse dans des secteurs non high-tech.

Hypothèse 1 : L'introduction d'un système ouvert dans un secteur accroît le nombre de nouveaux entrants dans ce secteur.

1.2. Des taux d'adoption différents entre nouveaux entrants et entreprises en place

Lors de l'introduction d'un système ouvert, les entrants potentiels et les entreprises en place ne sont pas dans des positions similaires en termes d'incitations à l'adoption. Les premiers ne sont pas confrontés aux coûts d'incompatibilité transitoire résultant de la coexistence de plusieurs systèmes propriétaires (Farrell et Saloner, 1986, 1992). Ils évitent également d'autres types de barrières à l'entrée comme les brevets ou les coûts de changement pour le consommateur et peuvent développer leurs propres produits sur la base du système ouvert. En effet, le développement d'un système technologique complet (comprenant de nombreux composants compatibles entre eux) peut s'avérer consommateur de temps et coûteux (Dierickx et Cool, 1989). L'ouverture d'un système technologique génère donc pour les nouveaux entrants de fortes incitations à l'adoption. Ces incitations seront d'autant plus fortes que le nouveau système possède une bonne probabilité de s'imposer (Katz et Shapiro, 1985, 1992).

À l'inverse, les entreprises en place dans le secteur avant l'introduction du système ouvert auront tendance à ignorer ce nouveau système pour se reposer sur leur propre standard propriétaire (Langlois et Robertson, 1992). De plus, leur position concurrentielle leur permet souvent de se maintenir sur le marché – au moins dans un premier temps – sans avoir à adopter le nouveau système (Schilling, 1998). Enfin, l'histoire et les actifs spécifiques que les entreprises en place ont développés créent une inertie (Hannan et Freeman, 1984), des trajectoires technologiques (Dosi, 1982) ou des rigidités (Leonard-Barton, 1992) qui risquent de les empêcher d'abandonner leur propre système technologique.

En conséquence, les nouveaux entrants sont généralement les premiers à adopter un nouveau système (Wade, 1995), alors que les entreprises en place attendent de voir s'imposer un standard avant de lui apporter leur soutien. Cette situation crée un taux d'adoption différent entre les deux catégories d'acteurs d'un secteur (Mitchell, 1989, 1991).

Hypothèse 2 : Les nouveaux entrants présentent un taux d'adoption du système ouvert plus élevé que les entreprises en place.

1.3. Une diminution de la taille moyenne des entreprises

L'introduction et la diffusion d'un système ouvert dans un secteur encouragent le développement de relations entre les entreprises produisant des composants différents (Garud et al., 2003). Dans les systèmes propriétaires, chaque entreprise doit en effet développer seule – ou avec quelques partenaires sélectionnés – l'ensemble des éléments du système et se trouve donc contrainte d'établir une structure relativement intégrée. À l'inverse, dans le cas d'un système ouvert, de nombreuses firmes peuvent contribuer au développement du système technologique, chaque firme étant susceptible de produire un ou plusieurs de ses composants, conduisant ainsi à une spécialisation verticale (Langlois et Robertson, 1992 ; Baldwin et Clark, 2003).

Si, sur la base des hypothèses 1 et 2, une stratégie de système ouvert attire de nouveaux entrants dans le secteur et que ces nouvelles entreprises tendent à adopter ce système, on peut suggérer que ces firmes seront moins intégrées et auront besoin d'être moins dotées en ressources que les firmes établies (en moyenne et au moins dans un premier temps¹). En conséquence, l'introduction d'un système ouvert dans un secteur devrait conduire à observer une baisse de la taille moyenne des entreprises dans ce secteur.

Hypothèse 3 : La diffusion d'un système ouvert dans un secteur entraîne une baisse de la taille moyenne des entreprises de ce secteur.

¹ Dans une phase ultérieure, la taille des nouveaux entrants peut s'accroître du fait de la sélection par l'environnement et de l'accumulation de ressources.

2. Le secteur américain du jeu de rôle

Dans cette deuxième partie, nous présentons la méthodologie employée, notre terrain d'étude, ainsi que nos résultats. Pour tester les hypothèses posées, nous avons étudié le secteur américain du JDR sur la période 1998-2001, un secteur peu médiatisé en gestion nécessitant donc une présentation des caractéristiques des produits et des firmes.

2.1. Méthodologie de la recherche

Notre recherche combine une méthodologie qualitative visant à appréhender finement le secteur et ses pratiques, et une méthodologie quantitative pour tester les hypothèses établies dans la partie théorique précédente.

Une collecte de données qualitatives sur le secteur a été menée. Cette phase comprend la lecture de descriptions du secteur², la consultation régulière et sur longue période (quinze ans) de plusieurs revues françaises et américaines consacrées à ce loisir (Casus Belli, Backstab, D20 magazine, Dragon Magazine, Comics and Games Retailer), ainsi que celle des portails et forums Internet sur cette activité (RPGNow, D20 Reviews, Wizard's Attic, Gaming Report, RPGA Network, RPG Planet, Game Spy). De plus, la fréquentation de clubs de JDR pendant une quinzaine d'années par les deux chercheurs a fourni l'occasion d'une observation active des groupes et des communautés de joueurs, ainsi qu'une bonne connaissance des canaux de distribution, des produits et de leur évolution. Ces multiples sources permettent d'obtenir une forte contextualisation de la recherche.

Concernant la phase quantitative de cette recherche, une première étape a consisté à constituer une liste exhaustive des éditeurs de JDR américains, c'est-à-dire de toute la population. Pour ce faire, nous avons consulté les annuaires des deux associations professionnelles du secteur (*Game Publishers Association* et *Game Manufacturers Asso-*

² Une histoire assez complète du secteur est disponible sur le site d'une revue en ligne australienne « *Places to Go, People to Be* », écrite par Steven Darlington (<http://ptgptb.org/0001/history1.html>). C'est l'une des rares sources présentant une perspective historique et couvrant l'ensemble des problématiques du secteur (entreprises, produits, ...). Pour une introduction, le lecteur peut se reporter également à Guiserix (1997), qui présente le *hobby* et quelques éléments de l'histoire de ce jeu, ou au site de la Fédération Française du Jeu de Rôle.

ciation) et les sites Internet répertoriant les produits lancés sur le marché (D20 Reviews, RPGNow, Wizard's Attic, The Encyclopedia of Role-Playing Games, le Guide du Roliste Galactique). Cette étape a permis d'établir une liste finale de 193 entreprises américaines d'édition actives dans le secteur. Dans un deuxième temps, nous avons enregistré dans une base de données trois variables sur ces entreprises en consultant le site Internet de chacune d'elles : l'âge (temps de présence dans le secteur pour déterminer le statut nouvel entrant / entreprise en place), la taille (nombre de salariés) et le ou les systèmes technologiques adoptés (système(s) propriétaire(s) vs. système D20). De plus, nous avons envoyé via Internet à chacun des 193 dirigeants d'entreprises un questionnaire court (7 questions) sur les trois variables de notre base de données. 51 questionnaires exploitables ont été reçus (soit un taux de réponse de 26,6 %). Outre le fait que les données ainsi collectées ont permis de compléter notre base de données, elles nous ont surtout permis de constater qu'il n'y avait pas d'écart entre les données obtenues sur les sites des entreprises et ce qu'elles nous déclaraient dans les questionnaires. Par la suite, nous avons envoyé nos résultats et analyses sur le lien entre structure du secteur et introduction du système d20 aux 51 répondants en sollicitant leurs commentaires. Les six retours obtenus sont convergents avec notre propre analyse, permettant ainsi d'accroître la validité interne de l'étude.

L'élaboration de cette base de données a pour objectif de comparer la structure du secteur des éditeurs de JDR avant et après l'introduction d'un système ouvert (le d20). La sortie de ce nouveau système a été annoncée par le *leader* du secteur, WOTC, filiale du groupe Hasbro, en mars 2000. Pour tester les effets de ce système ouvert sur la structure du secteur, nous comparons deux périodes d'une durée égale et comparables : 1998-1999 et 2000-2001 (soit avant la sortie du nouveau système d20 et après sa sortie). Dans notre base de données, l'âge des entreprises permet de repérer les entreprises entrant dans le secteur pendant la période (nouveaux entrants) et celles déjà présentes au début de la période (entreprises en place).

Finalement, nous disposons d'informations pour les périodes 1998-1999 et 2000-2001, sur la variable âge pour 147 entreprises et sur la variable taille pour 136 entreprises (les tailles de chaque entreprise peuvent varier d'une période à l'autre). Les données sur les systèmes technologiques sont disponibles pour les 193 entreprises de la popula-

tion et permettent donc de tester nos hypothèses sur la quasi-totalité de la population.

2.2. Les principales caractéristiques du secteur du JDR

Le secteur du JDR a été retenu pour trois raisons. Premièrement, il permet d'étudier une stratégie de système ouvert dans un secteur à faible intensité technologique (l'édition de jeux sous forme de livres), à la différence des travaux précédents qui portent le plus souvent sur les secteurs des technologies de l'information et de la communication (Garud et al., 2003). Deuxièmement, le secteur du JDR est une niche du marché du jouet et permet une identification fine des acteurs du secteur. De plus, ces acteurs sont assez peu diversifiés dans d'autres activités. Du fait de ces caractéristiques, la diffusion du système ouvert d20 et ses effets sur la structure du secteur sont assez transparents pour être observés. Enfin, en ayant suivi l'introduction du système d20 depuis son introduction en 2000, nous avons eu la chance d'éviter les biais rétrospectifs dans notre analyse.

Le marché du JDR naît aux Etats-Unis en 1973 avec la sortie du jeu *Donjons & Dragons*. Bien que ce secteur soit composé de très petites entreprises et qu'il constitue un segment de faible taille dans l'industrie du jouet, on peut estimer qu'environ 5 millions de joueurs pratiquent au moins une fois par mois le JDR dans le monde. Plus de la moitié d'entre eux sont américains.

Pour les joueurs, le JDR consiste à incarner des personnages qui vivent des aventures dans des univers variés (d'inspiration médiévale, science fiction, western ou post-apocalyptique...). Une partie de JDR dure de 3 à 4 heures et réunit autour d'une table un maître de jeu, qui se charge de dérouler la trame d'une aventure, et 3 à 5 joueurs qui agissent et interagissent dans les différentes situations développées par le maître de jeu. La création des personnages incarnés par les joueurs et la gestion de leurs actions sont régies par un système de règles.

Sur le marché du JDR, les entreprises lancent des produits de différents types dont les prix varient généralement entre 10\$ et 25\$: des règles du jeu, des scénarios d'aventures, des suites de scénarios cohérents entre eux appelées « campagne » ou encore des descriptions d'univers. Ces différents produits forment des « systèmes technologiques », car il est nécessaire qu'ils soient compatibles entre eux pour être utilisés ensemble. Jusqu'en 2000, les éditeurs de jeux mettaient sur

le marché une ou plusieurs règles de base³ (souvent incompatibles les unes avec les autres au sein d'une même entreprise) et les accompagnaient de produits complémentaires qu'ils développaient eux-mêmes afin de rendre leur offre plus attractive pour les joueurs. Cependant, du fait de l'incompatibilité des systèmes technologiques entre eux, le marché du JDR se caractérisait par une offre fragmentée et des coûts de changement de produits importants pour les joueurs, chaque nouvelle règle adoptée obligeant à un investissement important en temps d'apprentissage. Ces caractéristiques du secteur, mises en évidence dans une étude de marché menée en 1999 par WOTC et largement diffusée dans le monde du JDR, ont amené la plupart des entreprises à connaître de graves difficultés financières et pour beaucoup d'entre elles à disparaître lors de la décennie 90⁴ (dont le pionnier du secteur, TSR, racheté par WOTC).

En mars 2000, WOTC, le *leader* incontesté du secteur, annonçait le lancement de la troisième édition de son best seller *Donjons & Dragons* (D&D) sous la forme d'une règle de jeu appelée « système d20 ». Elle constitue le premier système ouvert dans le secteur et s'inspire ouvertement des principes de l'*open source* qui se sont développés dans l'industrie des logiciels. Ce nouveau système de règles permet à n'importe quelle entreprise de souscrire à une licence d20 qui lui accorde le droit non exclusif et mondial d'utiliser, modifier, reproduire et distribuer le système d20. De plus, cette licence est accordée sans paiement de *royalties*. Une entreprise peut utiliser les règles de jeu d20 pour développer ses propres produits, tant qu'elle informe ses clients qu'ils ont besoin d'acquérir la règle de D & D pour jouer.

2.3. Résultats

Nous avons fait l'hypothèse que l'introduction d'un système ouvert dans un secteur favorisait l'arrivée de nouveaux entrants. Cette hypo-

³ Bien que quelques entreprises développent plusieurs règles de base et leurs produits complémentaires, la majorité des firmes du secteur se contente de lancer une seule règle de base et ses produits complémentaires.

⁴ L'étude de marché de WOTC en 1999 se base sur 65 000 réponses à une enquête. Suite à ces réponses, un échantillon de 1 000 personnes a été extrait et étudié en profondeur. Les résultats de cette étude soulignaient, entre autres, la fragmentation du marché. Ils montraient également qu'il faut environ 5 ans à des joueurs pour maîtriser parfaitement une règle de base (ce qui constitue des coûts de changement importants pour les consommateurs).

thèse 1 n'est pas réfutée par un test du chi-deux entre les deux périodes (tableau 1). La période 2000-2001 voit en effet l'arrivée de 78 nouveaux entrants dans le secteur quand, sur la période 1998-1999, seuls 20 nouveaux entrants étaient apparus ($\chi^2 = 12,35$ significatif à 0,01 %).

Tableau 1 – *Les nouveaux entrants sur les périodes 2000-2001 et 1998-1999*

Périodes	Nouveaux entrants	Entreprises en place	Total	Taille moyenne des firmes (nombre de salariés)
2000–2001	78	69	147	2,76
1998–1999	20	49	69	5,02

Sur les 78 nouveaux entrants pendant la période 2000-2001, 51 ont adopté le système d20 (tableau 2). Ce taux d'adoption est largement supérieur à celui des entreprises en place et permet de rejeter l'hypothèse d'une égalité des taux d'adoption ($\chi^2 = 17,89$ significatif à 0,01 %). Les nouveaux entrants adoptent donc proportionnellement beaucoup plus le nouveau système d20 que les entreprises en place et entrent, justement, pour adopter ce système. On peut noter que plusieurs entreprises – nouveaux entrants ou firmes en place – couplent l'adoption du nouveau système avec le développement de leur propre système. De plus, 27 nouveaux entrants n'adoptent pas le nouveau système. Ce chiffre correspond approximativement aux nouveaux entrants apparus sur la période 1998-1999 (20 entreprises), ce qui suggère que les deux périodes retenues sont comparables et qu'aucun facteur exogène majeur n'est venu modifier l'environnement du secteur. En conséquence, nous pouvons attribuer les nouvelles entrées dans le secteur à l'introduction du d20.

Tableau 2 – *Les systèmes technologiques adoptés par les entreprises en place et les nouveaux entrants sur 2000-2001*

	Nouveaux entrants	Entreprises en place	Total
Système d20	44	2	46
Système(s) propriétaire(s)	27	48	75
Système d20 + système(s) propriétaire(s)	7	19	26
Total	78	69	147

Nous avons également fait l'hypothèse que la diffusion d'un système ouvert réduit la taille des acteurs d'un secteur du fait de la spécialisation potentielle de chacun sur un type de produits. Les résultats d'une ANOVA sur la taille des entreprises permet de rejeter l'hypothèse d'une égalité des tailles moyennes entre les deux périodes ($F = 8,739$ significatif à 0,01 %). Bien que traditionnellement la taille des entreprises du secteur soit faible, leur taille moyenne après la diffusion pendant 2 ans du système d20 diminue encore, passant de 5,02 salariés à 2,76 salariés. Ce résultat valide l'hypothèse 3.

3. Discussion et limites de la recherche

Cette recherche est la première à notre connaissance à tester empiriquement l'impact de la mise en œuvre d'une stratégie de systèmes ouverts sur la structure d'un secteur. Or, de plus en plus de technologies fonctionnent sur des standards (l'Internet, la téléphonie mobile, l'informatique, la musique, les moyens de paiement...) qui posent la problématique stratégique de leur ouverture ou de leur partage pour en assurer la diffusion et faciliter ainsi la compatibilité des offres. Des études empiriques sur les conséquences de l'ouverture de ces standards sur la structure des secteurs s'avèrent donc cruciales. De plus, la problématique des systèmes ouverts n'est généralement abordée que dans des environnements de haute technologie, alors que, comme le confirme le cas américain du jeu de rôle, elle concerne potentiellement tous les secteurs.

Les trois hypothèses élaborées sur la base de la littérature sont validées. Elles impliquent que l'introduction d'un système ouvert dans le secteur du JDR favorise l'arrivée de nouveaux entrants en abaissant les barrières à l'entrée pour les firmes adoptant ce système. L'adoption d'un système ouvert par les nouveaux entrants contribue dans le même temps à sa diffusion et à l'imposer comme un standard adopté par près de la moitié des entreprises du secteur. Cette dernière conclusion confirme les résultats d'études antérieures (Garud et Kuramaswamy, 1993 ; Wade, 1996). La combinaison de ces deux éléments (les nouvelles entrées et la diffusion du système ouvert) conduit à une baisse de la taille moyenne des entreprises dans le secteur, au moins dans un premier temps, du fait de la spécialisation verticale des firmes sur certains composants du système technologique. Les phénomènes observés sont

statistiquement très significatifs, impliquant des effets très nets sur la structure du secteur.

Concernant la généralisation de nos résultats, trois limites potentielles peuvent être avancées. La première concerne l'impact dans le temps d'une telle stratégie sur la structure du secteur. En effet, la diffusion du standard d20 peut déboucher à moyen terme sur une concurrence intra standard importante (Quélin et *al.*, 2001) du fait d'une plus faible différenciation entre les offres des concurrents qui l'adoptent. Ce phénomène a été observé dans le secteur de la micro-informatique après l'introduction du PC d'IBM qui se basait sur une architecture ouverte (Chesbrough, 2003). À terme, cette diffusion amènera vraisemblablement une nouvelle concentration du secteur et une hausse de la taille des firmes. Les effets observés sur la structure d'un secteur sont donc probablement transitoires, d'où l'intérêt d'une méthodologie qui permette d'observer sur courte période l'impact d'une stratégie de système ouvert. La deuxième limite a trait à la spécificité du secteur étudié. Ce secteur se caractérise en effet par des barrières à l'entrée faibles (avec ou sans système ouvert), la difficulté pour les entreprises résidant avant tout dans leur maintien sur le marché⁵. L'édition de JDR est en effet un secteur peu capitalistique et mettant en œuvre une technologie peu sophistiquée (écrire et éditer des ouvrages). Ces caractéristiques peuvent rendre la comparaison difficile avec les travaux sur les secteurs *high-tech* qui constituent l'essentiel de la littérature empirique sur les systèmes ouverts. Néanmoins, l'intérêt de ce travail est justement de généraliser les effets de ce type de stratégie à des secteurs non *high-tech*. Le cas de l'industrie du JDR souligne que l'application de la stratégie des systèmes ouverts n'est pas limitée à des secteurs particuliers. Dès que se posent des problèmes de compatibilité entre des composants intervenant dans des systèmes technologiques, qu'ils soient ou non *high-tech*, le raisonnement suivi et les hypothèses posées semblent encore valables. Selon nous, la question de la compatibilité concerne potentiellement la plupart des secteurs, et une stratégie de systèmes ouverts serait alors pertinente dans de nombreux cas. Une voie future de recherche importante est de continuer à généraliser nos résultats sur d'autres terrains d'étude, notamment des industries non *high-tech*. Enfin, la dernière limite à la généralisation de notre recherche tient à la

⁵ Les coûts de changements pour les consommateurs et le rôle important de la base installée de clients expliquent cette difficulté à se maintenir.

nature du *sponsor* du système d20. Il est important de souligner que la capacité à faire entrer de nombreux nouveaux entrants et à imposer son système comme le standard du secteur – et donc à assurer le succès dans l'adoption du nouveau système – dépend fortement dans notre cas de la situation particulière de WOTC. Cette entreprise créée en 1990 est le *leader* incontesté du secteur. Elle est diversifiée et, au moment de la mise en œuvre du système d20, elle emploie près de 1500 salariés et réalise un chiffre d'affaires de 400 millions de dollars, quand la taille moyenne des éditeurs américains est de 5 salariés. Outre sa taille, WOTC a l'avantage de lancer un système ouvert sur la base du jeu le plus connu et diffusé dans le secteur : Donjons & Dragons (D&D), le premier JDR lancé en 1973. Avant le lancement du d20, on estime que les éditions précédentes de ce jeu s'étaient vendues à près de 3 millions d'exemplaires dans le monde. De ce fait, il y avait une forte incitation pour des entreprises à adopter le nouveau système en anticipant son succès. En novembre 2001, soit un peu plus d'un an après le lancement du système ouvert d20, plus de 230 produits complémentaires basés sur ce système avaient d'ailleurs été mis sur le marché, et 700 000 joueurs avaient acheté la nouvelle édition de D&D à travers le monde. L'impact profond sur la structure du secteur observé est donc tributaire de l'existence d'une base installée de clients déjà importante (Farrell et Saloner, 1986) et du succès que l'on pouvait anticiper sur la nouvelle édition (Katz et Shapiro, 1992). D'ailleurs, d'autres éditeurs de JDR, plus modestes, ont suivi une stratégie similaire peu de temps après WOTC, sans rencontrer le même succès en termes d'adoption. Une voie de recherche pourrait être de comparer différentes configurations de variables menant ou non à une large diffusion.

Conclusion

Cette recherche démontre qu'une stratégie de systèmes ouverts peut être employée pour créer volontairement une adhésion à un standard en donnant accès à un actif traditionnellement propriétaire. Cependant, le *sponsor* peut ne pas anticiper les effets émergents d'une telle stratégie. Dans notre cas, le projet stratégique du *sponsor* était de favoriser l'émergence de produits complémentaires et la compatibilité des produits. La stratégie de systèmes ouverts a cependant potentiellement un effet paradoxal. D'une part, elle permet à un *sponsor* d'imposer son

standard et, éventuellement, d'améliorer ses performances (Garud et Kumaraswamy, 1993 ; Kogut et al., 1995). D'autre part, en adoptant le système ouvert, les firmes deviennent potentiellement concurrentes du *sponsor*, rendant plus difficile la préservation de son avantage concurrentiel et l'appropriation de la valeur dégagée par le nouveau standard. Des recherches futures sont donc requises ici pour éclairer les effets à plus long terme sur la performance de cette stratégie.

Un autre effet induit de la stratégie de systèmes ouverts est également de favoriser l'arrivée de nouveaux entrants sans qu'un contrôle fort puisse être exercé sur les nouvelles entreprises proposant des produits complémentaires (Demil et Lecocq, 2003). Cet élément différencie la stratégie des systèmes ouverts d'autres types de partenariats tels que les licences plus classiques. Cet inconvénient a pour contrepartie avantageuse de permettre à un *sponsor* d'obtenir un support organisationnel rapide à son standard, non seulement parmi les entreprises en place dans le secteur mais également en favorisant l'arrivée de nouveaux entrants. Une conséquence directe de ce dernier mécanisme est que les nouveaux entrants ne sont pas uniquement des rivaux des firmes en place (Baumol et al., 1982) mais également des alliés potentiels. Ainsi, les firmes installées dans une industrie peuvent avoir intérêt à diminuer les barrières à l'entrée. Ce point nuance les approches traditionnelles issues de la littérature en économie industrielle et en stratégie qui préconisent plutôt aux firmes en place de renforcer les barrières à l'entrée pour préserver leur avantage concurrentiel.

Notre recherche apporte également un éclairage sur les variables influençant les barrières à l'entrée d'un secteur. La nature et la force de ces barrières dépendent certes des conditions structurelles du secteur (Bain, 1956) et des actions des firmes en place (Porter, 1980 ; Tirole, 1988 ; Shepherd, 1990), mais aussi des stratégies des nouveaux entrants. Dans l'industrie du JDR, l'introduction du système d20 a des répercussions sur les barrières à l'entrée, mais la force de ces barrières dépend largement de la stratégie retenue par les nouveaux entrants. En effet, un nouvel entrant adoptant le système ouvert fait face à des barrières à l'entrée dans le secteur beaucoup plus faibles qu'un autre choisissant de développer entièrement son propre système technologique. Les barrières à l'entrée ne sont donc pas les mêmes pour tous les nouveaux entrants mais dépendent du *business model* qu'ils adoptent. *In fine*, la stratégie d'un entrant potentiel détermine donc largement les barrières à l'entrée auxquelles il fait face.

Finalement, et de manière plus générale, cet article participe au débat sur les relations entre la structure de l'industrie et la stratégie des firmes. Nos résultats permettent de préciser la relation entre ces deux éléments en envisageant l'effet d'une stratégie spécifique (la stratégie de systèmes ouverts) sur la structure d'un secteur. Nous encourageons les chercheurs à s'emparer de cette problématique, certes traditionnelle, mais sans cesse renouvelée par les innovations stratégiques des firmes.

Bibliographie

- Afuah A. (2000), « How Much do Your Competitors' Capabilities Matter in the Face of Technological Change ? », *Strategic Management Journal*, vol. 21, p. 387-404.
- Bain J. (1956), *Barriers to New Competition*, Harvard University Press.
- Baldwin C.Y. et Clark K.B. (2003), « Managing in an Age of Modularity », in R.Garud, A. Kumaraswamy et R.N. Langlois (Eds.), *Managing in the Modular Age*, Blackwell Publishing, chap. 5, p. 149-161.
- Barney J.B. (1991), « Firm Resources and Sustained Competitive Advantage », *Journal of Management*, vol. 17, p. 99-120.
- Baumol W.J., Panzar J.C. et Willig R.D. (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich.
- Chesbrough H. (2003), *The Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press.
- Demil B. et Lecocq X. (2003), « Comment exploiter brevets et marques », *L'Expansion Management Review*, juin, n° 109, p. 88-95.
- Dierickx I. et Cool K. (1989), « Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage », *Management Science*, vol. 35, n° 12, p. 1504-1511.
- Dosi G. (1982), « Technological Paradigms and Technological Trajectories : A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technological Change », *Research Policy*, vol. 11, p. 147-162.
- Dyer J.H. (1997), « Effective Interfirm Collaboration : How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value », *Strategic Management Journal*, vol. 18, n° 7, p. 553-556.
- Dyer J.H. et Singh H. (1998), « The Relational View : Cooperative

- Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage », *Academy of Management Review*, vol. 23, n° 4, p. 660-679.
- Economides N. (2003), « The Economics of Network », in R. Garud, A. Kumaraswamy et R.N. Langlois (Eds.), *Managing in the Modular Age*, Blackwell Publishing, chap. 3, p. 78-100.
- Farrell J. et Saloner G. (1986), « Installed Base and Compatibility : Innovation, Product Preannouncements, and Predation », *American Economic Review*, vol. 76, p. 940-55.
- Farrell J. et Saloner G. (1992), « Converters, Compatibility, and the Control of Interfaces », *Journal of Industrial Economics*, vol. 40, n° 1, p. 9-35.
- Garud R. et Kumaraswamy A. (1993), « Changing Competitive Dynamics in Network Industries : An Exploration of Sun Microsystems' Open-Systems Strategy », *Strategic Management Journal*, vol. 14, p. 51-69.
- Garud R., Kuramaswamy A. et Langlois R.N. (2003), « Managing in the Modular Age : Architectures, Network, and Organizations », in R. Garud, A. Kumaraswamy et R.N. Langlois (Eds.), *Managing in the Modular Age*, Blackwell Publishing, p. 1-11.
- Guiserix D. (1997), *Le livre des jeux de rôle*, Bornemann.
- Hannan M.T. et Freeman J.H. (1984), « Structural Inertia and Organizational Change », *American Sociological Review*, vol. 49, p. 149-664.
- Katz M. et Shapiro C. (1985), « Network Externalities, Competition and Compatibility », *American Economic Review*, vol. 75, n° 3, p. 424-440.
- Katz M. et Shapiro C. (1992), « Product Introduction with Network Externalities », *Journal of Industrial Economics*, vol. 40, p. 55-83.
- Kogut B., Walker G., et Kim D.J. (1995), « Cooperation and Entry Induction as an Extension of Technological Rivalry », *Research Policy*, vol. 24, n° 1, p. 77-96.
- Lakhani K.R. et von Hippel E. (2003), « How Open-Source Software Works : "Free" User-To-User Assistance », *Research Policy*, vol. 32, p. 923-43.
- Langlois R.N. et Robertson P.L. (1992), « Networks and Innovation in a Modular System : Lessons from the Microcomputer and Stereo Component Industries », *Research Policy*, vol. 21, n° 4, p. 297-313.
- Langlois R.N. et Robertson P.L. (2003), « Commentary », in R. Garud, A. Kumaraswamy et R.N. Langlois (Eds.), *Managing in the Modular Age*, Blackwell Publishing, chap. 3, p. 101-113.

- Leonard-Barton D. (1992), « Core Capabilities and Core Rigidities : A Paradox in Managing New Product Development », *Strategic Management Journal*, vol. 13, p. 111-125.
- Lerner J. et Tirole J. (2000), *The Simple Economics of Open Source*, National Bureau of Economic Research, Working Paper n° 7600.
- Le Roy F. (2002), « Pousser un concurrent à sortir du secteur : la stratégie de création de capacités excessives », in F. Le Roy, *La concurrence : entre affrontement et connivence*, Vuibert, p. 11-27.
- Mitchell W. (1989), « Whether and When ? Probability and Timing of Incumbents' Entry into Emerging Industrial Subfields », *Administrative Science Quarterly*, vol. 34, p. 208-230.
- Mitchell W. (1991), « Dual Clocks : Entry-Order Influences on Incumbent and Newcomer Market Share and Survival when Specialized Assets Retain their Value », *Strategic Management Journal*, vol. 12, p. 85-100.
- Peteraf M.A. (1993), « The Cornerstones of Competitive Advantage : a Resource-Based View », *Strategic Management Journal*, vol. 14, p. 179-191.
- Porter M.E. (1980), *Competitive Strategy : Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Free Press.
- Quélin B.V., Abdessemed T., Bonardi J.P. et Durand R. (2001), « Standardization of Network Technologies : Market Processes or the Result of Inter-Firm Co-operation ? », *Journal of Economic Surveys*, vol. 15, n° 4, p. 543-569.
- Schilling M.A. (1998), « Technological Lock-out : An Integrative Model of the Economic and Strategic Factors Driving Technology Success and Failure », *Academy of Management Review*, vol. 23, n° 2, p. 267-384.
- Shapiro C. et Varian H.R. (1999), « The Art of Standards Wars », *California Management Review*, vol. 41, n° 2, p. 8-32.
- Shepherd W.G. (1990), *The Economics of Industrial Organization*, Prentice-Hall International, troisième édition.
- Scherer A.M. (1980), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Rand McNally.
- Tirole J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press.
- von Hippel E. (2001), « Innovation by User Communities : Learning from Open-Source Software », *MIT Sloan Management Review*, vol. 42, p. 82-6.

Wade J. (1995), « Dynamics of Organizational Communities and Technological Bandwagons: An Empirical Investigation of Community Evolution in the Microprocessor Market », *Strategic Management Journal*, vol. 16, p. 111-133.

Wade J. (1996), « A Community-Level Analysis of Sources and Rates of Technological Variation in the Microprocessor Market », *Academy of Management Journal*, vol. 39, n° 5, p. 1218-1244.

Waterson M. (1990), *Economic Theory of the Industry*, Cambridge University Press, cinquième édition.