

Imposer un standard dans les industries en réseau par une stratégie d'ouverture des droits de propriété.

Benoît Demil

Maître de Conférence

IAE de Lille

104 avenue du Peuple Belge

59043 Lille Cedex

benoit.demil@iae.univ-lille1.fr

03.20.12.34.63

Xavier Lecocq

Allocataire-Moniteur

IAE de Lille

104 avenue du Peuple Belge

59043 Lille Cedex

xavier.lecocq@iae.univ-lille1.fr

03.20.12.24.91

Résumé :

La concession d'une partie des droits de propriété pour imposer un standard dans une industrie apparaît contre-intuitive dans le modèle porterien et le cadre de la RBV. Cependant, la littérature de l'économie industrielle et de récents exemples montrent que cette stratégie permet de générer des externalités de réseaux et par là même d'imposer son standard dans les industries en réseau. Cet article explore le rôle du sponsor et les impacts d'une approche ouverte des droits de propriété sur la structure de l'industrie. A partir d'une étude empirique menée dans le secteur américain du jeu de rôles, nous mettons en évidence que: 1) l'approche ouverte promue par un sponsor n'est pas efficace sans ressources stratégiques, 2) cette stratégie induit de nouvelles entrées dans le secteur qui bénéficient au sponsor, 3) Les firmes en place ne modifient pas leur trajectoire technologique excepté si elles sont bien dotées en ressources.

Mots-clés : stratégie de droits de propriété, standard, externalités de réseau, industrie en réseau, structure du secteur, nouveaux entrants.

Imposer un standard dans les industries en réseau par une stratégie d'ouverture des droits de propriété.

Introduction

Dans de nombreuses industries, les entreprises s'affrontent pour imposer leur standard. Au cours de ces "guerres de standard" (Shapiro et Varian, 1999a), les externalités de réseau jouent un rôle crucial (Arthur, 1989). Ces externalités permettent aux entreprises d'imposer leur standard comme un "modèle dominant"ⁱ, et ce, à un rythme croissant. Elles peuvent au contraire empêcher la diffusion d'un standard même si le produit est intrinsèquement supérieur à ceux des concurrents. L'une des stratégies pour exploiter ces externalités consiste à adopter une approche ouverte (Shapiro et Varian, 1999 a,b), c'est à dire de permettre aux coopérateurs (Brandenburger et Nalebluff, 1997) d'utiliser gratuitement ou à un coût faible le standard. Ce type de stratégies commence à être reconnu largement par la presse économique (Fortune en 1998), les forums Internet ou les colloques scientifiques, en particulier ceux ayant trait aux secteurs high tech (e.g. Raymond, 1999 ; Di Bona et al., 1999 ; Leonard, 2000 ; Wayner, 2000). Le cas le plus souvent discuté reste celui de Linux qui a su s'imposer comme un concurrent crédible des produits de Microsoft.

Cependant, et malgré sa notoriété grandissante, l'approche ouverte des droits de propriété est peu étudiée en elle-même. De plus, elle reste largement appréhendée dans le cadre des secteurs high tech, réduisant par là même ses applications potentielles dans d'autres industries. En conséquence, nous proposons de nous pencher sur ce type de stratégie en soulignant en particulier deux dimensions : le rôle du sponsorⁱⁱ du standard et les impacts de ce type de stratégie sur un secteur. En bref, il s'agit d'étudier la mise en œuvre de cette stratégie et son impact sur la structure d'un secteur.

Notre article débute par un bref rappel de la littérature sur les externalités de réseaux et l'approche en terme de standard ouvertⁱⁱⁱ. La section suivante propose un cadre d'analyse général de cette stratégie et les hypothèses tirées de ce cadre. Par la suite, nous exposons notre design de recherche et les données collectées. Les résultats sont ensuite analysés et discutés et débouchent sur les implications stratégiques de cette recherche ainsi que des voies de recherches futures.

Revue de littérature

Les processus de diffusion d'un standard sont souvent associés avec le concept d'externalités de réseaux mais plus rarement liés aux choix stratégiques des firmes en matière de droits de

propriété. Après une brève revue de littérature sur les externalités de réseaux, nous présentons l'approche ouverte des droits de propriété comme l'un des choix s'offrant aux entreprises. Nous concluons cette partie en soulignant les voies peu explorées dans la littérature jusqu'à présent.

Standard et externalités de réseaux

Le concept d'externalités est d'abord un concept économique proposé dans les années 20 par Marshall (Batch et Lhuillery, 1999). En économie, le concept se réfère à l'accroissement ou à la diminution de l'utilité ou du profit d'un agent sans qu'une transaction ne soit coordonnée par le mécanisme de prix. A ce titre les externalités sont considérés comme un échec du marché (Milgrom et Roberts, 1997). En économie industrielle, le concept a été mobilisé largement dans la littérature sur les standards pour expliquer le succès ou l'échec du lancement de produit (Le Nagard-Assayag, 1999). Dans ce cadre, et en suivant Arthur (1989), il y a externalités lorsque l'utilité d'une technologie varie avec le nombre d'adoptants et lorsque ce nombre d'adoptants est sujet aux externalités de réseau. Les externalités jouent en particulier un rôle crucial dans les secteurs caractérisés par des retours croissants et quand l'utilisation des produits pousse les consommateurs à communiquer entre eux (Katz et Shapiro, 1992) ou encore, lorsque les producteurs doivent se coordonner. A la suite de Garud et Kumaraswamy (1993), nous pouvons appeler ces secteurs des « industries de réseau ».

Ces externalités de réseau permettent d'expliquer pourquoi les entreprises qui ont une avance sur leurs concurrents, voient cette avance s'accroître (Arthur, 1989). En effet, des feed backs positifs jouent éventuellement en faveur du promoteur. Les produits seront valorisés positivement du fait du nombre d'adopteurs précédents (Farrell et Saloner, 1986) ou du nombre d'adopteurs potentiels (Katz et Shapiro, 1992).

Plusieurs éléments peuvent influencer, conjointement ou non, le développement de ces externalités de réseau, contribuant par là à l'imposition d'un standard (Le Naggard-Assayag, 1999) : les prix des produits et des produits complémentaires peuvent être moins élevés du fait d'économies d'échelles liées à une large base installée de clients ; les échanges avec les autres consommateurs sont facilités (e.g. le cas des CD audio) ; plus le produit est vendu, plus les consommateurs bénéficieront d'informations, d'une disponibilité géographique ou de service après-vente ; une large gamme de produits complémentaires sera développée ; enfin, la confiance dans la longévité du standard se renforcera.

Shapiro et Varian (1999 a,b) ont également tiré quelques conclusions générales des guerres de standard qu'ils ont étudiées dans les secteurs de la télévision, de l'électricité, des technologies

de l'information ou du train, afin de mettre en avant les conditions d'échecs ou de succès de technologies incompatibles. Tout d'abord, imposer un standard requiert souvent de construire des alliances avec d'autres entreprises pour promouvoir la nouvelle technologie. Deuxièmement, les anticipations des consommateurs tendent à devenir des prophéties auto-réalisatrices. Si ils n'anticipent pas le succès d'une technologie, celle-ci échouera à s'imposer comme standard. Une des stratégies disponibles pour générer des anticipations positives réside dans le lancement de nombreux produits complémentaires. Enfin, comme les industries de réseau présentent des rendements croissants, les leaders partent généralement avec un avantage important du fait de leur base installée de clients.

Dans ces guerres de standard, les ressources jouent un rôle crucial (Shapiro et Varian, 1999 a,b). Nous avons déjà évoqué les avantages liés à la base installée de clients. Ceux-ci sont apparaissent déterminants quand des coûts liés au changement de technologie ('switching costs') existent. Le sponsor d'un standard peut également bénéficier des avantages du pionnier (Lieberman et Montgomery, 1987). En effet, les droits de propriété permettent éventuellement de défendre une position et de contrôler la technologie. De plus, des capacités d'innovation ou de production autorisent potentiellement une entreprise à dépasser ses concurrents en bénéficiant de coûts faibles ou en mettant sur le marché la meilleure technologie. Etre capable de proposer un grand nombre de produits complémentaires peut également convaincre les consommateurs d'adopter une technologie. Enfin, les marques ou la réputation de l'entreprise sont des actifs qui peuvent générer des anticipations positives du point de vue des consommateurs.

Détenir des actifs ou des ressources est donc susceptible de procurer un avantage stratégique majeur à une entreprise et se révèle une condition nécessaire de succès dans de nombreuses situations de guerre de standards. Ce point apparaît cohérent avec la littérature sur les ressources (e.g. Barney, 1986 ; Amit et Schoemaker, 1993). Cependant, ces actifs et ressources ne garantissent pas le succès de la nouvelle technologie. A travers une étude de cas sur le son quadraphonique, Posterl (1990) montre qu'une technologie intrinsèquement supérieure et bénéficiant de sponsors puissants peut ne pas s'imposer lorsque des anticipations positives ne se développent pas chez les consommateurs. De ce fait, la relation entre ressources et succès d'un standard ne peut être considérée comme directe. Il nous semble nécessaire d'introduire le type de stratégie mis en œuvre par le sponsor concernant les droits de propriété, pour expliquer le succès ou l'échec d'un standard. Ce point est développé dans la section suivante.

Les stratégies de droits de propriété

Nous défendons l'idée que les droits de propriété sont un enjeu majeur pour le management stratégique et que les entreprises mettent en œuvre des stratégies dédiées à cette question. Gallini (1984) montre par exemple que des entreprises en place dans un secteur peuvent accorder des licences pour dissuader des entreprises de développer leur propre standard. Plus généralement, Nickerson (1996 : 64) propose que la politique de licence est « une partie intégrante de l'arsenal concurrentiel d'une entreprise ».

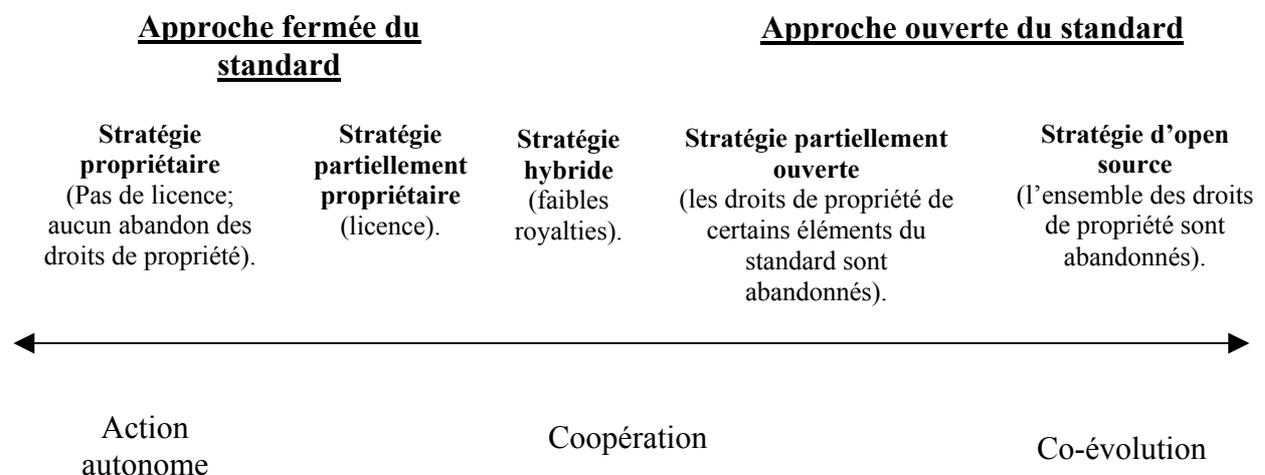
Nous définissons la stratégie des droits de propriété comme recouvrant les choix opérés par une entreprise quant à l'ouverture et à l'accessibilité de sa technologie pour les coopétiteurs. Les différentes options qui se présentent à l'entreprise peuvent se représenter sur un continuum allant d'une stratégie de droits de propriété fermée dans laquelle l'entreprise ne diffuse pas sa technologie aux coopétiteurs, aux stratégies d'open source telle que mise en œuvre par Linux (Schéma 1.). Entre ces deux extrêmes, des formes hybrides d'ouverture partielle peuvent être repérées.

La littérature envisage traditionnellement les stratégies propriétaires, i.e. fermées. Dans ce cadre, les managers sont invités à améliorer la protection de leurs innovations et à défendre leurs brevets, c'est à dire à adopter une vision défensive (e.g. Shapiro, 1990 ; Fay, 1993). A l'autre extrême, les stratégies d'open source sont plus récentes et ont fait l'objet de nombreuses publications, notamment dans la presse grand public. Le concept d'open source a émergé en 1998 lors d'une réunion des défenseurs du « free software » à Palo Alto. Cette terminologie s'est largement diffusée lorsque Netscape décida de rendre son navigateur complètement ouvert et lorsqu'IBM adopta Apache comme serveur Internet. Comme le note Tuomi (2000), les principales caractéristiques d'un produit « open source » tiennent à la façon de détenir et d'utiliser les droits de propriété (et non dans le caractère gratuit du produit, un produit ouvert pouvant être payant). Ainsi, la définition de la Free Software Foundation insiste sur la liberté d'utiliser, de copier, de distribuer, de changer et d'améliorer le produit ouvert.

Le schéma 1. appelle plusieurs commentaires. Tout d'abord, la stratégie de droits de propriété d'une entreprise peut évoluer dans le temps. Intel commença par exemple par largement accorder des licences sur ces microprocesseurs avant de réduire le nombre de ses licenciés et d'arrêter toute politique de licence. Deuxièmement, le schéma ne suggère en aucune façon la supériorité d'une stratégie sur l'autre. Chacune présente des avantages en termes de contrôle et de diffusion parmi les coopétiteurs. Comme le soulignent Shapiro et Varian (1999 a,b), l'approche ouverte permet de générer des effets de mimétisme et faciliter ainsi la diffusion

d'une technologie du fait des externalités de réseau. Cependant, l'approche ouverte n'entraîne pas automatiquement de bonnes performances économiques pour le sponsor comme l'illustre le cas de l'IBM PC qui s'imposa comme l'architecture standard du secteur mais autorisa rapidement une concurrence sur les prix de la part de clones. Les approches fermées permettent au contraire un contrôle étroit de la technologie et de ses développements et assure à l'entreprise une forte appropriation des gains générés (McKelvey, 2001). Entre ces deux extrêmes, Varian et Shapiro suggèrent que les entreprises peuvent adopter des approches hybrides comme une approche ouverte accompagnée d'un contrôle étroit sur les développements futurs ou les extensions du produit. Enfin, à la suite de Kogut et al. (1995), nous pouvons avancer l'idée que les stratégies de droits de propriété ont un impact différencié sur la structure de leur secteur et la stratégie des entreprises. Exploiter un standard propriétaire revient à adopter une stratégie autonome qui tend à déconnecter les coopétiteurs et à créer des communautés fermées d'utilisateurs. A l'inverse, l'approche ouverte repose sur un principe de co-évolution. Elle crée un réseau de coopétiteurs et des interdépendances entre les différents fournisseurs de technologie.

Schéma 1. Le continuum des stratégies de droits de propriété



Les limites de la littérature

La littérature sur les standards souffre aujourd'hui de quelques limitations empiriques et théoriques. Premièrement, les matériaux empiriques collectés traitant des approches ouvertes consistent essentiellement dans des études de cas dans les secteurs des technologies de l'information, comme Linux (Raymond, 1999 ; Tuomi, 2000 ; McKelvey, 2001), les microprocesseurs (Wade, 1995, 1996) ou Java (Garud et al., 1993, 2002). Même si le thème de l'approche ouverte est fortement lié aux industries du software pendant les années 90, il nous semble dommageable de réduire la généralité de cette stratégie à ces secteurs. De plus,

cette limite tend à focaliser la littérature sur les standards techniques, ce qui amène deux conséquences importantes. La première est que les auteurs soulignent la possibilité d'améliorations techniques constantes des approches ouvertes comme étant le facteur de succès primordial (Von Hippel, 1988 ; Raymond, 1999 ; Tuomi, 2000 ; Dalle et Jullien, 2002). Ainsi, les auteurs mettent en avant la supériorité technique de Linux sur les produits Microsoft : « *Open source literature has very much emphasized the capability of open source projects to produce reliable and bug-free software, and argued that this is the key difference between open source projects and traditional software development project* » (Tuomi, 2000, p.24). La deuxième conséquence de la focalisation sur les secteurs high tech réside dans la possibilité pour les consommateurs de comparer les produits sur une base objective (i.e., un produit peut être considéré comme meilleur qu'un autre). Ce présupposé apparaît contingent à certains secteurs technologiques. En fait, si la diffusion d'un produit tient à sa supériorité technologique, il devient difficile de l'attribuer entièrement aux externalités de réseau. A l'inverse, considérer un secteur dans lequel il n'y a pas de produits objectivement meilleur, autorise le chercheur à observer des diffusions liées avant tout aux externalités de réseau. Comme le note Wade (1995 :1) : *"In industries characterized by positive network externalities, the market success of a technology or design arises not simply because of its technological superiority, but from the level of organizational support that technology attracts"*.

Une deuxième limite de littérature tient au fait que la concurrence entre standards ouvert et fermé a été négligée (Dalle et Jullien, 2002). Généralement, les travaux se focalisent sur le développement d'un open standard (e.g. Garud et al., 2002) ou compare des standards propriétaires entre eux (e.g. Wade, 1995 ; Shapiro et Varian, 2002). Au final, peu d'études se penchent sur la coexistence des deux approches.

A un niveau théorique, certaines limites peuvent également être relevées. Tout d'abord, et malgré l'intérêt des professionnels pour les stratégies ouvertes dans les secteurs liés à l'information (télécoms, software, hardware...), peu de travaux académiques ont étudié l'impact de ces stratégies sur la structure d'un secteur. Les méthodologies qualitatives employées et le manque de données quantitatives empêchent jusqu'à présent d'observer les effets au niveau d'un secteur tels que le nombre de nouveaux entrants ou la disparition des entreprises en place en fonction des stratégies suivies.

Une deuxième limite théorique tient aux externalités de réseau pour les producteurs qui ont été largement négligées, au dépend des externalités pour les consommateurs. Pourtant, la littérature stratégique a insisté depuis une dizaine d'années sur le rôle crucial des

communautés de producteurs, voire sur la concurrence entre communautés (e.g. Gomes Casseres, 1994 ; Wade, 1995, 1996). Le comportement mimétique des consommateurs, se décidant en fonction des choix des autres et des tailles de communautés, peut pourtant être mis en parallèle avec celui des producteurs.

Enfin, les stratégies de standards ouverts apparaissent paradoxaux à la vue des modèles stratégiques classiques (Garud et Kumaraswamy, 1993). En effet, les approches inspirées de l'économie industrielle préconisent aux entreprises de construire des barrières à l'entrée (Porter, 1980) et les approches de type RBV font reposer les avantages concurrentiels sur la capacité à préserver leurs actifs et compétences (e.g. Barney, 1991 ; Peteraf, 1993). Dans ces courants, les entreprises sont invitées à éviter l'imitation et une stratégie de standard ouvert apparaîtra non efficiente. Selon nous, les modèles stratégiques reproduisent les difficultés rencontrées par l'économie classique. Celle-ci a en effet eu recours au concept d'externalité pour rendre compte de phénomène « hors marché ». Les modèles stratégiques rencontrent la même difficulté à expliquer le succès d'une entreprise dans les industries de réseau où il peut être tout à fait pertinent d'abandonner une partie de ses droits de propriété afin de générer des externalités de réseau pour imposer son standard.

Ces différentes voies peu ou pas explorées dans la littérature nous ont amené à étudier comment, pourquoi et avec quels effets, un standard ouvert pouvait s'imposer dans les industries de réseau. Dans cette optique, nous considérons que l'approche ouverte n'est pas uniquement un outil technique mais est avant tout une stratégie favorisant les interactions entre coopétiteurs afin de bâtir et d'organiser des communautés de producteurs et de consommateurs. Cette stratégie produit des feed backs positifs pour le sponsor en termes de base installée de clients ou de producteurs. Cependant, elle n'est pas à la portée de tous les concurrents puisqu'elle nécessitera de disposer de ressources stratégiques (Barney, 1991) pour envisager et mettre en œuvre un standard ouvert. En prenant en compte ces différentes remarques, nous bâtissons dans la section suivante un modèle contingent relatif aux stratégies de droits de propriété dans les industries de réseau.

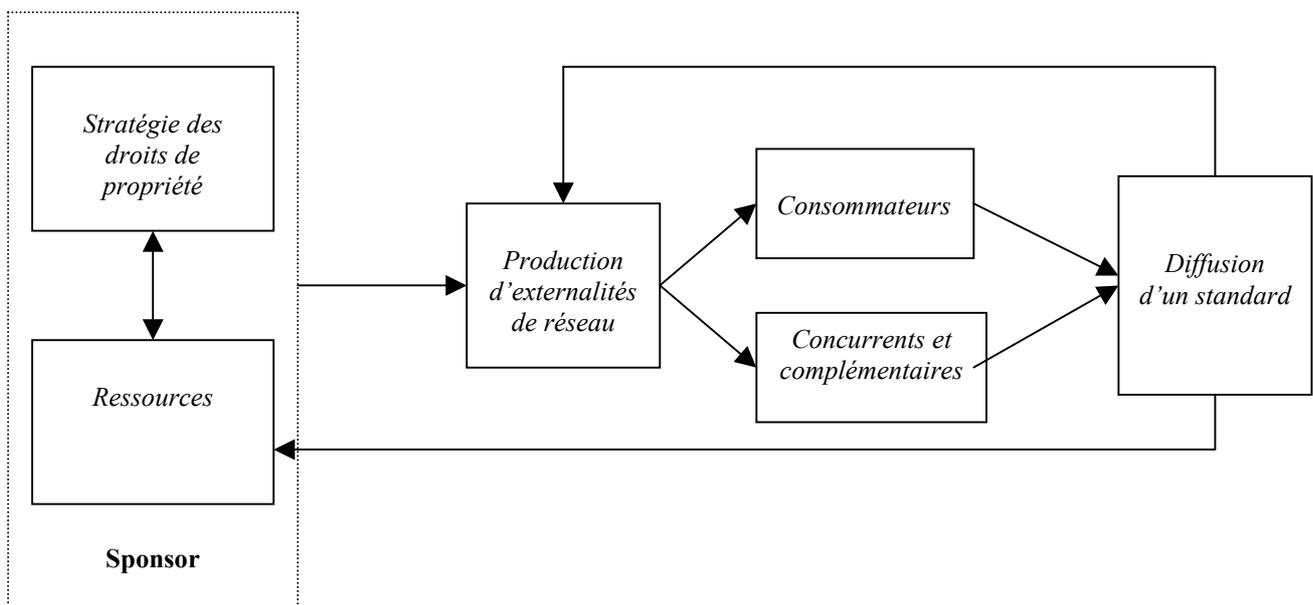
Modèle conceptuel et hypothèses

Sur la base des développements précédents sur les externalités de réseau, les guerres de standard et les stratégies relatives au standard ouvert, nous présentons un cadre conceptuel duquel nous tirons plusieurs hypothèses.

Cadre conceptuel

Notre cadre conceptuel peut être résumé à travers le schéma 2. Dans ce cadre, le succès ou l'échec d'un un standard dépend avant tout des interactions entre les ressources d'une entreprise et sa stratégie de droit de propriété. Une entreprise a le choix d'adopter ou non une approche ouverte. Ce choix sera supporté par un ensemble de ressources et d'actifs. En retour, ces ressources contraignent les choix stratégiques. En fonction de la stratégie adoptée et des ressources dont dispose le sponsor, le niveau d'externalités dont bénéficieront les coopétiteurs variera. Ces coopétiteurs sont entendus ici comme les acteurs actuels et potentiels du secteur puisqu'au plus les externalités seront importantes, au plus de nouveaux acteurs (consommateurs et producteurs) sont susceptibles d'entrer sur le marché (Kogut et al., 1995). Dans notre cadre, deux feedbacks apparaissent. Le premier tient au rôle des externalités sur le succès du standard. Plus elles seront élevées, plus la diffusion du standard s'accroîtra et par là, de nouvelles externalités seront générés. Deuxièmement, plus le succès du standard s'affirme, plus les ressources du sponsor s'accroissent par exemple en termes de base installée de clients, de réputation ou de légitimité. Ces deux feedbacks permettent d'expliquer les cercles vertueux dont peut bénéficier un sponsor (Arthur, 1989, 1996).

Schéma 2: Cadre conceptuel de la diffusion d'un standard dans les industries de réseau



Comme nous l'avons évoqué précédemment, l'approche ouverte favorisera la production d'externalités de réseau alors que l'approche fermée favorisera l'accumulation de ressources liée à la diffusion du standard. Une des conséquences évidentes de ce modèle est de relativiser chacune de ces stratégies. En soi, l'approche ouverte n'est pas supérieure à une approche

propriétaire. La performance du sponsor, en termes de diffusion, dépend avant tout des interactions entre ses ressources et la stratégie de droits de propriété qu'il met en œuvre. Selon, disposer de peu de ressources stratégiques ne peut être contrebalancé par les effets positifs de l'approche ouverte.

Hypothèses

Sur la base de notre cadre conceptuel, nous avons élaboré plusieurs hypothèses concernant l'approche ouverte, son sponsor et les impacts prévisibles sur la structure du secteur.

Stratégie et ressources du sponsor

Comme le suggèrent Shapiro et Varian (1999,a), le sponsor d'un futur standard peut adopter une approche ouverte en cédant tout ou partie de son contrôle sur sa technologie (e.g. via par exemple une politique de licences à de faibles niveaux de royalties ou un open source). Nous avons montré que cette approche permettait de créer d'importantes externalités de réseau pour les producteurs et les consommateurs. Cela nous amène à supposer que l'approche ouverte est une stratégie adéquate pour imposer son standard.

Hypothèse 1. *L'approche ouverte favorise la diffusion d'un standard.*

Notre deuxième hypothèse concerne les caractéristiques du sponsor de l'approche ouverte. Selon nous, il doit disposer d'un niveau élevé de ressources pour imposer son standard. Ces ressources seront considérées comme stratégiques lorsqu'elles seront valorisables pour les consommateurs et les coopétiteurs (Afuha, 2000). Une large base installée de clients permet par exemple de développer rapidement des externalités de réseau positives. La réputation du sponsor est également un actif intangible susceptible d'être une ressource stratégique (Lawrence, 1995) parce qu'elle facilitera ou non le développement d'anticipations positives sur la pérennité du standard.

Hypothèse 2. *Le sponsor d'un standard ouvert doit posséder des ressources stratégiques pour imposer son standard.*

Impacts sur le secteur

Kogut et al. (1995) soulignent que la concurrence pour un design dominant entraîne généralement un phénomène d'incitation à l'entrée, les entreprises en place cherchant à « recruter » de nouveaux utilisateurs et de nouveaux producteurs de leur technologie. Ces auteurs suggèrent que ce processus de recrutement passe par des alliances stratégiques entre

les entreprises en place et les nouveaux entrants. Ce phénomène abaisse selon nous les barrières à l'entrée du secteur. En effet, les entrants potentiels ne font plus face à des systèmes propriétaires qui induisent des coûts d'incompatibilité (Farrell et Saloner, 1986) mais peuvent développer à un coût faible leurs produits sur la base du standard ouvert promu. Ils n'ont pas dans ce cas à développer leurs propres systèmes propriétaires, investissement qui peut être long et qui requiert des ressources importantes (Diericks et Cool, 1989). Ce processus est observable dans le cas Linux puisque chaque programmeur peut se « greffer » sur les développements existants pour créer ses propres programmes sans développer à nouveau le code source.

Hypothèse 3. : *Le standard ouvert affaiblit les barrières à l'entrée, permettant l'arrivée de nouveaux entrants dans le secteur.*

Le sponsor d'un standard doit rapidement créer une communauté active de producteurs de produits complémentaires afin d'accroître la confiance des consommateurs. Selon nous, les entreprises rejoignant la communauté du sponsor du standard ouvert seront les plus récentes dans le secteur. En effet, les actifs spécifiques des entreprises en place et leur histoire tendent à créer dans le temps un chemin de dépendance (Hannan et Freeman, 1984), des trajectoires technologiques (Dosi, 1982) ou des rigidités (Leonard-Barton, 1992) qui les lient à leurs propres designs. De ce fait, les nouveaux entrants sont généralement les premiers à adopter de nouveaux designs (Wade, 1995) et les entreprises en place attendent de voir se développer le nouveau standard avant de rejoindre les premiers adopteurs. Ce phénomène de rythme d'adoption différencié a été étudié par Mitchell (1989, 1991) et désigné par le terme de « *dual clock* ».

Hypothèse 4. : *Les nouveaux entrants tendent à adopter plus le nouveau standard que les entreprises en place.*

Enfin, les entreprises en place avant le lancement du nouveau standard disposent de plusieurs options stratégiques (Shapiro et Varian, 1999b : 208-209). Elles peuvent chercher à empêcher le nouveau standard de devenir le design dominant du secteur parce qu'il représente une menace directe pour leurs propres produits. Plusieurs tactiques sont à leur disposition. Elles peuvent par exemple empêcher la compatibilité de leurs produits avec ce nouveau design. Une autre tactique peut être d'assurer la compatibilité avec le nouveau design et d'espérer proposer de meilleurs produits que ceux du sponsor. Enfin, elles peuvent adopter la nouvelle

technologie (et pas seulement assurer la compatibilité) en se reposant sur des actifs spécifiques (une large base installée de clients ou une réputation) pour dépasser le sponsor.

Un arbitrage qui semble a priori efficient consiste à se différencier de ses concurrents en jouant de la différenciation de l'offre, tout en adoptant parallèlement le nouveau design, gage potentiel de légitimité (Deepphouse, 1999). Ce dernier choix stratégique réduit les risques de subir un *lock out* c'est à dire "*a situation in which a firm finds itself unable to develop or competitively sell products to a particular market because of technology standard*" (Schilling, 1998, p.269). Dans cette option, l'entreprise choisit de continuer à exploiter sa ou ses propres technologies et adopte parallèlement le nouveau standard. Ce raisonnement ne semble possible cependant que si l'entreprise dispose de ressources relativement importantes. En effet, l'entreprise doit développer des produits basés sur plusieurs standards et voit ses coûts de transaction augmentés puisqu'elle doit développer des transactions avec des consommateurs et ses coopérateurs appartenant à plusieurs communautés (Williamson, 1985).

Hypothèse 5. : *Parmi les entreprises en place, celles bénéficiant d'un niveau élevé de ressources tendront à adopter le nouveau standard et à préserver leurs propres standards.*

Design de la recherche

Les hypothèses ont été testées dans le secteur du jeu de rôles. Nous présentons le terrain, l'historique de l'approche ouverte dans cette industrie et la méthode d'échantillonnage et de collecte des données.

Terrain

L'étude empirique porte sur l'industrie américaine du jeu de rôles. Pour les joueurs, le JDR consiste à vivre des aventures imaginaires. C'est une activité sociale qui se joue en petites communautés dans lesquelles un Maître de Jeu (MJ) s'approprie un système de règles et la description d'un univers (heroic fantasy, western, science fiction...) pour faire vivre des aventures aux joueurs. Ces derniers incarnent des personnages, ayant des caractéristiques physiques et intellectuelles variables, libres de réagir oralement aux éléments évoqués par le MJ et de prendre des initiatives. Généralement, un groupe de joueurs (4 à 7 personnes en général) ne pratique qu'un ou deux jeux de rôles, à cause de l'investissement financier requis (les livres de règles d'un jeu de rôles coûtent environ 40 à 60 euros et il faut parfois en acheter deux) et du temps nécessaire à la maîtrise du système de jeu et à la préparation des scénarios. Pour jouer, MJ et joueurs doivent acheter en plus un ensemble de produits complémentaires tels que des scénarios d'aventures ou encore des livres qui détaillent l'univers dans lequel les

aventures prennent place. Les joueurs, s'ils dépensent moins, en général, que le MJ, s'investissent souvent dans leur personnage et développent un lien affectif avec l'univers dans lequel celui-ci évolue. Ces différents facteurs limitent pour une communauté de consommateurs les changements rapides et fréquents de JDR.

Pour les entreprises, le secteur du JDR est une niche du marché du jouet et du jeu. L'industrie américaine du jeu de rôles compte environ 200 sociétés. Le secteur présente un très fort taux de mortalité. En effet, depuis les années 70, environ 900 systèmes de jeu ont été publiés et moins de 100 continuent d'exister aujourd'hui. Les entreprises sont en général de très petite taille puisque la majorité d'entre elles compte moins de cinq salariés. Cependant, le leader du marché, Wizards of The Coast (filiale de Hasbro), représente environ de 1500 salariés et ses 7 concurrents directs compte entre 10 et 30 salariés. Les systèmes de règles et les scénarios sont essentiellement vendus sous forme papier bien que certaines entreprises permettent depuis peu de télécharger des fichiers électroniques. Il y a, sur le marché, beaucoup plus de produits complémentaires que de livres de règles. Ces produits sont moins chers que les systèmes de règles et sont développés plus rapidement. Ils nécessitent donc moins d'investissement pour les éditeurs.

Trois éléments doivent être précisé sur le secteur. Premièrement, les firmes ont pendant longtemps développé leur propre système de jeu propriétaire, fournissant par la suite des produits complémentaires. Les externalités de réseau sont très fortes sur ce marché puisque le JDR nécessite une communication entre joueurs d'une même communauté. Cet échange n'est possible que si ces derniers maîtrisent le même système de jeu. Ainsi, en connaissant le système d'un JDR très pratiqué, un joueur a toutes les chances de trouver des partenaires de jeu. Deuxièmement, les entreprises compensent leur petite taille par le recours massif aux freelances et aux partenariats. Certains freelances sont spécialisés dans l'écriture de scénarios, d'autres dans les illustrations. Un éditeur peut facilement doubler sa taille avec les freelances. De plus les activités d'impression et de distribution sont souvent réalisés par des entreprises partenaires. Ces éléments suggèrent que le JDR est une industrie en réseau. Troisièmement, les facteurs clés de succès sont de deux ordres. D'abord, la capacité à constituer une équipe créative performante susceptible de produire des produits originaux à un rythme régulier. Ensuite, la capacité à fournir aux joueurs de nombreux produits complémentaires assez rapidement. En effet, le succès d'un jeu de rôles est largement lié au nombre de produits complémentaires disponibles. Dans ces conditions, le prix ne constitue pas un facteur déterminant dans le comportement d'achat.

L'introduction d'un standard ouvert dans l'industrie du JDR

Wizards Of The Coast (WOTC) est l'entreprise leader sur le marché du JDR. L'entreprise a créé et diffusé le premier Jeu de Cartes à Collectionner (JCC) en 1993, *Magic, The Gathering*. Grâce à cette activité, WOTC est passée de 7 salariés en 1990 à environ 1500 dans le monde. Ses ventes ont culminé à 400 millions de dollars en 1999. Fort de ce succès, WOTC a racheté, en 1998, TSR, l'entreprise qui exploitait le premier JDR (et de loin le plus connu), *Donjons et Dragons* (D&D). Après cette acquisition, un groupe de réflexion chargé d'envisager l'avenir du marché et la stratégie de l'activité JDR de WOTC a été constitué. Ce groupe, dirigé par Ryan Dancey, vice-président de WOTC en charge des jeux de rôles, a expliqué le relativement faible développement du marché du JDR par la multiplication des systèmes de jeu propriétaires qui fragmentent la demande. En septembre 1999, Hasbro, l'un des leader sur le marché du jouet, a racheté WOTC. Finalement, en mars 2000, WOTC annonce que la troisième édition de D&D (sortie en août 2000) sera basée sur un corps de règles appelé « système D20 ». Ce système de jeu est la première approche ouverte d'un standard dans l'industrie du JDR et chaque entreprise peut l'utiliser pour développer son propre JDR ou ses scénarios sans payer de royalties à WOTC. Cependant, WOTC préserve tout de même les droits de propriété sur certains éléments de D&D 3^{ème} édition. Ainsi certaines règles ne peuvent être reproduites par un coopétiteur dans le cadre du système D20 et les joueurs doivent acheter le livre de règles de D&D 3^{ème} édition pour pouvoir utiliser les jeux ou scénarios développés par des entreprises qui utilisent le système de règles D20.

Le fondateur de cet « *open gaming movement* », Ryan Dancey, affirme s'inscrire dans la ligne directe du GNU et de l'action de Richard Stallman en faveur des standard open source^{iv}. Ryan Dancey a, en effet, travaillé quelques années auparavant dans une entreprise d'informatique, Isomedia, qui utilisait une plate-forme Linux. Comme le note James (2000), « *he [Dancey] was in the ideal place to advocate the open-source ideas he had first learned at Isomedia and apply them to the RPG market* ».

Méthode d'échantillonnage

Plusieurs raisons justifient le choix de l'industrie du jeu de rôle comme champ d'étude empirique. La première est le fait qu'il s'agit pas d'un secteur de haute technologie. En effet, la plupart des contributions et des recherches sur les standards ouverts portent sur les industries high-tech, et particulièrement les technologies de l'information et de la communication. Nous pensons que pour améliorer la généralisation des résultats obtenus sur ce thème, il est important d'étudier les approches ouvertes du standard dans d'autres

contextes. La seconde raison de choisir ce secteur est qu'il s'agit d'une niche où il est possible d'identifier tous les acteurs. Les processus de diffusion sont ainsi relativement transparents et faciles à observer. Le troisième intérêt d'étudier l'industrie du JDR est l'opportunité d'éviter les biais rétrospectifs dans l'étude du standard ouvert lancé en 2000. Les mouvements stratégiques et le processus de diffusion du système D20 se déroulent au moment même de l'étude. Enfin, l'industrie américaine du JDR représente la majeure partie des ventes mondiales. Les Etats-Unis ont vu naître le marché dans les années 70 et l'activité s'est développée très vite. Aujourd'hui, l'industrie américaine du JDR est institutionnalisée, avec ses propres revues et associations professionnelles, 3 millions de joueurs réguliers et environ 200 éditeurs.

Notre échantillon final est constitué de 193 entreprises. Dans une première étape nous avons élaboré une liste complète des éditeurs du JDR grâce à des sources Internet. Nous avons en effet postulé que les entreprises actives devaient être présentes sur Internet pour informer les consommateurs et vendre leurs produits. Pour déterminer l'échantillon nous avons utilisé diverses sources d'informations : les associations professionnelles (*Game Publishers Association* and *Game Manufacturers Association*) ont fourni une liste de 100 entreprises du secteur; cette liste a été comparée avec les informations fournies par une revue en ligne (*RPGNet*) et un site dédié aux entreprises du système D20 (*D20Reviews*). Ces différentes sources fournissent une liste définitive (205 firmes américaines) qui peut être considérée comme exhaustive à cause des effets de saturation. Pendant la phase de collecte des données nous avons éliminé les entreprises inactives et celles qui avaient disparues pour finalement disposer d'une population finale de 193 entreprises.

Collecte des données

Notre étude combine à la fois une démarche qualitative et une démarche quantitative. L'analyse qualitative est congruente avec une approche hypothético-déductive comme l'ont suggéré Miles et Huberman (1984) et peut être mobilisée pour tester une théorie (Eisenhardt, 1989). Les données collectées permettent de tester les hypothèses concernant le processus de diffusion du système D20, le profil des adoptants et l'impact des ressources. Nous traitons les hypothèses 1 et 2 grâce à des données qualitatives collectées sur les sites Internet des entreprises, des forums professionnels (tels que *RPGNet*, *RPGA Network*, *Game Spy*, *RPG Planet*), des sites à destination des consommateurs (*Wizard's Attic*, *Comics and Games Retailer*, *Gaming Report*) et des interviews avec des acteurs-clés de l'industrie. Dans la

collecte de données, tous les détails factuels relatifs au processus de standardisation et à ses conséquences étaient congruents et permettaient d'assurer une triangulation (Yin, 1984).

Les hypothèses 1 et 2 ont été traitées à l'aide d'une démarche comparative rigoureuse (Ragin, 1987) afin de mettre à jour de manière systématique les formes d'interaction entre stratégies et ressources. Cette méthode requiert une étude de cas approfondie à la fois d'un cas de standard ouvert et d'un système propriétaire et à la fois d'une entreprise fortement dotée en ressources et d'une autre faiblement dotée. Ceci permet une comparaison entre les différentes combinaisons de stratégies et de ressources. Il est également important de préciser qu'afin d'éviter des biais, il est nécessaire de mobiliser à la fois la méthode de différence et la méthode d'accord. Ainsi, nous considérons le succès et l'échec de manière symétrique et nous avons inclus dans notre étude de cas des échecs (en terme de diffusion du standard).

Pour tester les hypothèses suivantes (H3, H4 et H5), des données de différente nature était nécessaire. La variable Produits se réfère aux types de standard utilisés par l'entreprise. Cette variable prend trois états : l'organisation ne propose que des produits basés sur le système D20 (produits D20) ; elle publie des produits basés sur une autre standard, la plupart du temps, il s'agit du sien (produits on D20) ; elle publie les deux types de standard (produits D20 et non D20). La variable Age permet d'évaluer le nombre de nouveaux entrants dans l'industrie et de tester les hypothèses 3 et 4. Nous avons considéré le taux de création de nouvelles entreprises sur deux périodes, 2000-2001 (rappelons que le système D20 a été lancé en 2000) et 1998-1999, à des fins de comparaison. Finalement nous avons retenu la taille des entreprises pour faire une approximation des ressources. En effet, dans une industrie de création telle que celle du Jeu de Rôles, la ressource la plus importante est l'homme. Ainsi, le nombre d'employés est largement lié au nombre de projets et de produits qu'une entreprise peut suivre. La taille des entreprises s'échelonne de 1 à 1500 salariés, cette dernière donnée extrême (en comparaison avec la taille des autres structures) n'ayant pas été considérée pour les tests statistiques. La corrélation entre l'âge et la taille de l'entreprise est 0,301, les variables ne sont donc pas redondantes.

Pour tester les hypothèses 3, 4 et 5, nous avons collecté des données sur chaque entreprise grâce à leur site Internet et à une étude par questionnaires envoyés par e-mail. Un court questionnaire (7 questions) a été élaboré pour augmenter le taux de réponse et pour inciter la participation, chaque répondant se voyait proposer un résumé des résultats de l'étude. Finalement, 51 questionnaires ont été reçus, soit un taux de réponse de 26,6%. Cette phase a permis de montrer que les informations collectées par questionnaires étaient cohérentes avec l'information collectées en ligne, confirmant ainsi la validité des informations disponibles sur

les sites Internet. L'étude par questionnaires a donc été complétée par des données recueillies sur Internet. Finalement, nous avons obtenues des informations complètes (produits, age, taille) sur 113 entreprises, des données sur la variable age pour 147 entreprises et des données sur le nombre d'employés pour 136 cas^v. Dans tous les cas, les données sur la variable produits ont été recueillies. Les résultats de la recherche ont été envoyés aux répondants du questionnaire par e-mail à qui nous avons demandé des commentaires. Les six commentaires détaillés que nous avons obtenu nous permettent de valider les résultats obtenus puisqu'ils sont cohérents avec la perception des acteurs. Ils ont également permis d'enrichir les données qualitatives avec des informations complémentaires pour tester les hypothèses 1 et 2.

Résultats

Nous présentons les résultats en deux parties, distinguant les hypothèses relatives aux droits de propriété et à la dotation en ressources des sponsors de celles relatives à l'impact d'une approche ouverte d'un standard sur la structure de l'industrie.

Stratégie et ressources du sponsor

Hypothèses 1 et 2

Pour éviter les biais rétrospectifs et les interprétations a posteriori concernant le succès du système D20, nous le comparons à deux autres systèmes de jeu. Pour ce faire, nous avons exploiter des données qualitatives.

- Un système propriétaire (Gurps), publié en 1986 par l'un des proches concurrents de WOTC, Steve Jackson Games –SJG- fondée en 1980. Des royalties sont dues par les entreprises qui souhaitent exploiter le système de jeu pour publier un jeu de rôles ou des produits complémentaires et SJG reste propriétaire des règles de Gurps. Ce système est un succès commercial puisque des centaines de milliers des livres de règles ont été vendus dans divers pays. Quatre éditions ont été publiées en 15 ans. Cependant, les 200 produits complémentaires utilisant le système Gurps ont tous été édités par SJG.
- Un standard ouvert (Dominion Rules), lancé en septembre 2000 par Dominion Games – DG-, fondée en 1995. Dominion Rules est un standard open source puisqu'il peut être copié, modifié et distribué par quiconque. Comme le système D20, le standard de Dominion est soutenu par une licence mondiale, non exclusive et sans royalties. Dominion Rules est distribué sur Internet pour moins de 6\$ (à titre de comparaison, le livre de base de D&D coûte 20\$ à la fin de l'année 2001). Le système Dominion a été téléchargé par

des dizaines de milliers de joueurs mais seuls 4 produits complémentaires sont proposés (à la fin 2001) dont deux édités en ligne par des joueurs.

L'hypothèse 1 implique que l'ouverture d'un standard est une stratégie efficace dans les industries en réseau. Les performances des différents standards en termes de volume et de rapidité de diffusion doivent donc être comparées (tableau 1). Le système D20 a été un succès puisque plus de 700.000 exemplaires du livre de règles ont été vendus en un an, ce qui constitue une diffusion très rapide. En novembre 2001, 230 produits complémentaires étaient proposés par plus de 80 éditeurs. Cette performance est de loin supérieure à tous les autres standards propriétaires du secteur (et notamment Gurps étudié ici) et tend à confirmer la supériorité des standards ouverts en ce qui concerne la diffusion. Cependant, la comparaison avec un autre standard ouvert, Dominion Rules, illustre le fait que la stratégie d'ouverture d'un standard ne garantit pas le succès à elle seule. Le système Dominion a eu du succès auprès des joueurs qui l'ont téléchargé mais aucune autre entreprise du secteur n'a investi dans le développement de produits complémentaires. Ainsi, le cas de Dominion invalide l'hypothèse 1.

L'hypothèse 2 suppose une comparaison des ressources détenues par les différents sponsors étudiés. WOTC est une entreprise très connue qui exploite un jeu leader sur son marché, Donjons & Dragons, et qui peut donc compter sur une importante base installée de clients. Dès la première édition, Donjons & Dragons a eu une très large diffusion parmi les joueurs puisque 4 millions d'exemplaires ont été vendus dans le monde en une dizaine d'années. Le système D20 bénéficie également de nombreux produits complémentaires disponibles dès sa mise sur le marché grâce aux anticipations positives des éditeurs quant au succès du standard. Comparativement, Dominion Games a beaucoup moins de ressources en termes de réputation, de produits complémentaires et de base installée de clients. Steve Jackson Games présente une situation intermédiaire qui peut être expliquée par une période d'exploitation relativement longue (une quinzaine d'années) qui a permis à l'entreprise de se constituer une large base installée de clients dans le monde entier (le livre de règles est traduit en 8 langues) et de proposer de nombreux produits complémentaires. Cependant, ces derniers ont tous été publiés par la société SJG elle-même. Les différences entre les ressources des différents sponsors ont permis à WOTC de générer rapidement de très importantes externalités de réseaux. Pour les consommateurs, l'adoption du nouveau standard permet de bénéficier des nombreux produits complémentaires tout en investissant du temps et de l'argent dans un produit crédible. Pour les producteurs, le système D20 donne accès à un marché très important en volume et en valeur et constitue un standard viable. Ces éléments empiriques valident l'hypothèse 2.

Enfin, les situations des trois standards sont comparées dans le tableau 1 et elles illustrent le rôle déterminant de la stratégie d'ouverture d'un standard pour tirer profit de ressources importantes. Ainsi, les principales différences entre WOTC et SJG ne résident pas tant dans le volume de ressources (même si celui-ci est favorable à WOTC) mais dans la stratégie des droits de propriété adoptée (tableau 1). Ceci suggère que le volume de ressources d'un sponsor n'est pas suffisant pour expliquer le succès d'un standard, même si le cas de Dominion montre qu'une dotation minimale est nécessaire pour soutenir de manière efficace un standard ouvert. C'est la manière dont les ressources sont déployées qui génère des externalités de réseau, à la fois pour les consommateurs et pour les producteurs, à travers une stratégie d'ouverture des droits de propriété qui détermine la diffusion d'un standard. A un niveau similaire de ressources, les entreprises obtiennent des meilleures performances (en terme de diffusion d'un standard) avec une stratégie d'ouverture des droits de propriété.

Tableau 1. La diffusion des standards dans l'industrie du Jeu de rôles

	WOTC	DG	SJG
Stratégie de droits de propriété	<i>Stratégie partiellement ouverte</i>	<i>Stratégie d'open source</i>	<i>Stratégie propriétaire</i>
Ressources	<i>Très importantes</i>	<i>Faibles</i>	<i>Importantes</i>
Génération d'externalités positives	<i>Très importante pour les producteurs et les consommateurs</i>	<i>Faible pour les producteurs, modérée pour les consommateurs</i>	<i>Importante pour les consommateurs. Pas d'externalités générées pour les producteurs</i>
Diffusion du standard (performance)	<i>Très large et très rapide parmi les producteurs et les consommateurs</i>	<i>Rapide mais modérée et limitée aux consommateurs</i>	<i>Large mais assez lente et limitée aux consommateurs</i>

L'impact de l'ouverture d'un standard sur la structure de l'industrie

Le nombre moyen d'employés dans les entreprises de notre échantillon est d'environ 4, tandis que le nombre moyen d'années d'existence de ces dernières est de 4,72. Seules 13 entreprises ont été fondées dans les années 70 et 80 ce qui tend à montrer une forte mortalité dans la population et une grande difficulté à se maintenir dans ce secteur à long terme.

Hypothèse 3

La mise en place d'un standard ouvert dans le secteur entraîne-t-elle l'arrivée de nouveaux entrants dans le secteur ? La période 2000-2001 a vu 78 nouveaux entrants tandis qu'ils

n'étaient que 20 durant la période 1998-1999 (tableau 2). Même si certaines entreprises fondées en 1998 ou 1999 ont probablement disparues, la différence (environ quatre fois plus de créations) est largement significative et permet de valider l'hypothèse 3. Le test du khi-deux est très significatif ($\chi^2_{0,999} = 10,8 < \chi^2_{\text{calculé}} = 12,35$; $p = 0,0004\%$).

Tableau 2. : Nouveaux entrants en 2000-2001 et 1998-1999

<i>Périodes</i>	Nouveaux entrants	Firmes en place	Total
2000-2001	78	69	147
1998-1999	20	49	69

Hypothèse 4

La plupart des nouveaux entrants adoptent-ils le nouveau standard ? de manière descriptive, on peut noter que parmi les 78 nouveaux entrants dans la période 2000-2001, 51 ont adopté le système D20 (certains ont en parallèle mis sur le marché des produits basés sur des systèmes propriétaires et ont également développé des produits non D20). Un khi-deux valide de manière significative l'hypothèse 4 ($p = 0,000\%$) (Tableau 3). Ainsi, les nouveaux entrants adoptent plus le standard ouvert que les entreprises en place.

Tableau 3 : Les activités des firmes en place et des nouveaux entrants

	Nouveaux entrants (2000-2001)	Firmes en place (2000-2001)	Total
D20	44	2	46
NON D20	27	48	75
D20 et NON D20	7	19	26
Total	78	69	147

On peut souligner que 27 nouveaux entrants n'adoptent pas le système D20. Ce chiffre correspond à peu près au nombre de nouveaux entrants durant la période 1998-1999 (20). On peut donc effectivement comparer les deux périodes (comme nous l'avons fait pour tester l'hypothèse 3) puisque aucune variable exogène n'a modifié radicalement le contexte économique de l'industrie. Ce résultat confirme le phénomène d'induction d'entrée puisque l'on peut attribuer les autres arrivées dans le secteur à la mise en place du système D20.

Hypothèse 5

L'hypothèse 5 implique que les firmes en place font face à un choix stratégique crucial : elles peuvent refuser d'adopter le nouveau standard ; elles peuvent décider d'adopter le système D20 pour tous leurs produits (c'est le cas du sponsor WOTC), ou elles peuvent continuer à

exploiter leur standard et , dans le même temps, publier des produits D20. Nous avons émis l'hypothèse que ce dernier choix apparaît comme le plus rationnel puisqu'il différencie l'entreprise tout en minimisant les risque de *lock out*. Cependant, ce choix requiert un niveau élevé de ressources (particulièrement en ressource humaines). Pour tester cette hypothèse nous avons eu recours à une ANOVA afin de comparer les firmes ayant différents types d'activité (entreprises D20 / entreprises non D20 / entreprises D20 et non D20) deux à deux. Les statistiques descriptives et les résultats sont présentées dans les tableaux 4 et 5.

Tableau 4 : Age et ressources selon l'activité des entreprises: statistiques descriptives

Activité		Age	Ressources ^a
D20	Moyenne	1,087	2,86
	N	46	37
	Ecart-type	1,681	1,86
NON D20	Moyenne	5,473	3,54
	N	75	70
	Ecart-type	6,412	2,79
D20 et NON D20	Moyenne	9,000	6,64
	N	26	28
	Ecart-type	9,543	7,17
TOTAL	Moyenne	4,724	4,00
	N	147	135
	Ecart-type	6,709	4,15

a : *Wizards of the Coast* est exclue de ce test

Tableau 5 : Comparaison entre les différents groupes concernant l'activité (test de Fisher et niveau de significativité)

	Comparaison D20 / NON D20	Comparaison D20 / D20 et NON D20	Comparaison NON D20 / D20 et NON D20
Age	$F = 20,600$ $0,000^*$	$F = 30,291$ $0,000^*$	$F = 4,470$ $0,037^{**}$
Ressources	$F = 1,766$ $0,187$	$F = 9,487$ $0,003^*$	$F = 9,591$ $0,003^*$

Niveau de significativité : * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$

Les résultats de l'ANOVA sont congruents avec les hypothèses 3 et 4. Les organisations qui adoptent le standard D20 sont plus jeunes (en moyenne 1,087 année) que celles qui ne l'adoptent pas ($p = 0,000$) ou que les entreprises qui exploitent à la fois des produits basés sur le standard D20 et sur leur standard propriétaire ($p = 0,000$).

Concernant l'âge des firmes, on distingue également une différence significative entre les entreprises qui n'ont pas adopté le système D20 et celles qui ont adjoint ce standard à leur propre système ($p = 0,037$), même si les deux catégories comprennent des entreprises qui sont

présentes sur le marché depuis longtemps (une moyenne de 5,47 ans pour les entreprises non D20 et une moyenne de 9 ans pour les entreprises D20 et non D20).

Il n'y a pas de différences significatives entre les ressources des entreprises D20 et des entreprises non D20 ($p = 0,187$). Ce résultat était prévisible puisque nous avons suggéré que les entreprises les mieux dotées en ressources développeraient deux standards ou plus. Cependant, on observe des différences significatives entre les entreprises D20 et les entreprises D20 et non D20 ($p = 0,003$) d'une part, et entre les entreprises non D20 et les entreprises D20 et non D20 d'autre part. En résumé, il semble que les ressources permettent aux firmes de dépasser l'inertie et les inconvénients de l'âge en ce qui concerne les trajectoires technologiques.

Discussion

La recherche souligne l'interaction entre les ressources et la stratégie de droits de propriété dans les industries en réseau. L'invalidation de l'hypothèse 1 invite à considérer l'approche ouverte comme une stratégie qui n'est « que » potentiellement efficace. En effet, comme Khalak (2000) le souligne, même si un produit open source est gratuit, il doit toujours gagner une masse critique. Ainsi, l'hypothèse 2 met en lumière le rôle déterminant des ressources. Celles détenues par WOTC (une base installée de clients, une réputation, une légitimité dans le champ) ont permis à l'entreprise de diffuser avec succès un nouveau standard dans l'industrie du jeu de rôles.

De plus, cette recherche est probablement la première qui teste empiriquement l'impact d'une stratégie ouverte du standard sur la structure d'une industrie. Cette stratégie de droits de propriété permet, en effet, l'arrivée de nouveaux entrants (hypothèses 3) en réduisant les barrières à l'entrée. Les nouveaux entrants adoptent alors majoritairement le standard ouvert. Ce résultat est congruent avec les recherches menées précédemment dans différentes industries, fournissant ainsi une validité externe. Par exemple, Arora (1997) illustre l'impact des régimes de droits de propriété sur la structure de l'industrie chimique. Kogut et al. (1995) ont également montré la relation entre les externalités de réseau et l'incitation à l'entrée. Nous souhaitons souligner que la stratégie d'ouverture du standard a été mise en place par le sponsor (WOTC) pour générer, dans une démarche proactive, une incitation à l'entrée afin de trouver un support organisationnel pour le système D20. Contrairement à la littérature économique qui considère les externalités comme un phénomène émergent et non intentionnel, l'approche stratégique proposée ici insiste sur la dimension volontariste des externalités. Finalement, les entreprises en place bien dotées en ressources sont capables de

contrebalancer les trajectoires technologiques et de saisir les opportunités associées au lancement d'un nouveau standard dans l'industrie (hypothèse 5).

L'étude empirique met aussi en évidence le rôle des externalités de réseau pour les producteurs. La force de ce phénomène est directement liée aux caractéristiques du sponsor qui étend le marché pour les entreprises en place et les nouveaux entrants adoptant le standard. Ce résultat diffère des travaux en marketing et de la littérature économique qui s'attardent surtout sur les externalités pour les consommateurs. Dans le secteur du jeu de rôles, les producteurs bénéficient principalement de quatre externalités différentes : les nouveaux entrants profitent de l'abaissement des barrières à l'entrée ; chaque producteur gagne l'accès à un marché de masse, quelle que soit sa taille ; chaque producteur bénéficie également de la réputation du système D20 promu par le leader incontesté ; enfin, les entreprises apportent des produits complémentaires et profitent, en retour, des autres produits complémentaires créant des externalités de réseau pour les clients.

Du point de vue du sponsor, la génération d'externalités de réseau pour les producteurs favorise la mise en place du standard. En effet, un fort support organisationnel pour un standard attire de nouveaux entrants et augmente par là même le nombre de produits complémentaires. Cependant, le sponsor doit disposer de certaines ressources et les compétences pour les valoriser afin de créer des anticipations positives. Cette conclusion va partiellement à l'encontre du fameux cas Linux car le secteur que nous étudions ne permet pas des comparaisons technologiques objectives comme c'est le cas dans le secteur informatique. Nous relâchons donc l'hypothèse de la possibilité d'une comparaison technologique. En conséquence, les ressources du sponsor révèlent clairement leur rôle stratégique pour imposer un standard. Ainsi, les recettes de Linux, largement débattues, peuvent être considérées comme propres à un contexte particulier dans lequel les améliorations technologiques permanentes fournissent les moyens de dépasser des faiblesses en dotation initiale en ressources.

Un autre résultat intéressant de cette recherche réside dans la mise à jour de deux paradoxes dans la stratégie des entreprises en place. D'abord, ceux qui sont potentiellement les concurrents les plus dangereux pour WOTC, vu leur niveau de ressources, tendent à adopter la plupart du temps le système D20. De ce fait, ils participent au succès du nouveau standard et risquent de cannibaliser leurs propres produits. En fait, leurs décisions semblent rationnelles à court terme : ils évitent d'être victime du lock out (Schilling, 1998) et présenteront probablement des meilleures performances que les entreprises n'adoptant pas le standard D20. Cependant, à plus long terme, cette décision stratégique peut se révéler dangereuse pour le

propre standard des entreprises concernées. Ces résultats diffèrent de ceux de Garud et al. (2002) qui affirment en étudiant Sun “*an irony of the open process is that powerful incumbent firms may withhold support by not joining the bandwagon developing around the emerging standard*”. Cette divergence peut être expliquée par la position stratégique du standard du sponsor : Sun était un challenger alors que WOTC est le leader du marché.

Le second paradoxe concerne la relation entre l’âge et les ressources des entreprises. Il semble que les entreprises qui ont survécu assez longtemps ont accumulé suffisamment de ressources pour diversifier leurs ligne de produits. Dans ce cas, l’âge permet indirectement de dépasser l’inertie. Au contraire, pour une part importante des firmes en place, le processus d’accumulation de ressources n’a pas été assez long pour dépasser l’inertie liée à l’âge et elles restent « *stuck in the middle* ».

Plusieurs limites et des pistes pour des recherches à venir doivent être soulignées. La première limite se réfère au fait que nous n’avons pas considéré les freelances dans l’évaluation des ressources des entreprises. Il est vrai que dans un secteur faiblement intégré, les ressources résident largement à l’extérieur de la firme et les employés ne sont qu’une part de ces ressources. Cependant, ces freelances travaillent aussi bien pour des petites structures que pour les plus grandes entreprises du secteur. Leur non prise en compte dans les effectifs n’induit donc pas un biais dans l’évaluation des ressources des firmes. Une seconde limite réside dans l’analyse de la performance. Dans cette recherche nous nous sommes attardés sur la diffusion d’un standard. Cependant, la diffusion d’un standard n’est pas suffisante pour garantir la performance financière du sponsor comme le démontre le cas d’IBM et de ses clones. Ainsi, une stratégie d’ouverture d’un standard peut mener, à moyen terme, à un échec économique. Nous n’avons pas, à ce jour, d’informations sur les résultats de WOTC. Concernant la performance des entreprises adoptant le système D20, leur performance dépend de deux processus contradictoires dont les mécanismes méritent d’être approfondis. Le premier a un impact positif sur la performance. Le développement rapide de la communauté D20 permet, en effet, aux éditeurs ayant adopté le standard de vendre leurs produits à plus grande échelle en tirant avantage des externalités de réseau. Cependant, un renforcement de la concurrence peut se produire à moyen terme si le nombre d’entreprises D20 continue de progresser à ce rythme. La taille de la communauté a un impact positif grâce au vaste marché qu’elle génère et un impact négatif, dans le temps, induit par un renforcement de la concurrence tel que le suggère la théorie de la dépendance de densité (Wade, 1995, 1996). Ainsi, puisque les barrières à l’entrée sont réduites par la stratégie d’ouverture du standard dans l’industrie, l’enjeu pour les nouveaux entrants est de se maintenir et d’assurer leur

pérennité. Compte tenu de ces éléments, une prochaine recherche pourrait donc s'intéresser à la longévité des entreprises et à la déinstitutionnalisation potentielle (Oliver, 1992) ou déstandardisation du standard dans une approche écologie des populations (Hannan et Freeman, 1989). Cette déstandardisation pourrait arriver si les consommateurs et les firmes en place cherchent, à moyen terme, à promouvoir ou à supporter un nouveau standard pour se différencier.

Le cas de l'industrie du JDR illustre notre modèle stratégique de la diffusion d'un standard dans les industries en réseau. Cependant, la stratégie d'ouverture des droits de propriété semble être non efficiente pour les cadres d'analyse Porterien et RBV puisque ces courants encouragent à construire des barrières à l'entrée et à éviter l'imitation en protégeant ses ressources. Au contraire, notre recherche empirique montre que l'approche ouverte d'un standard peut constituer une stratégie des droits de propriété efficace dans les industries en réseau où les guerres des standards constituent un enjeu décisif. Ces éléments incitent à relâcher, pour de nombreux secteurs (télécommunications, software...), certains postulats des modèles traditionnels et particulièrement l'idée selon laquelle une action stratégique puisse être jugée efficiente ou non, et ce quelle que soit l'industrie considérée. Il semble ainsi nécessaire de proposer des modèles stratégiques contingents plutôt que des modèles généraux.

Bibliographie

- Abernathy, W.J. (1978), *The productivity dilemma*, Baltimore : Johns Hopkins University Press.
- Afuah A. (2000), "How much do your co-opetitors' capabilities matter in the face of technological change ?", *Strategic Management Journal*, 21, p.387-404.
- Amit R., Schoemaker P.J.H. (1993), "Strategic assets and organizational rent". *Strategic Management Journal*, 14, p.33-46.
- Arora, A. (1997), « Patent, licensing, and market structure in the chemical industry », *Research Policy*, 26, p. 391-403.
- Arthur W.B. (1989), "Competing technologies, increasing returns and lock-in by historical events". *Economic Journal*, 99, p.116-131.
- Arthur, B. (1996), "Increasing returns and the new world of business", *Harvard Business Review*, July – August, p.100-109.
- Barney J.B. (1986), "Strategic factor markets: expectations, luck and business strategy", *Management Science*, 32, p.1231-1241.
- Barney J.B. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage". *Journal of Management*, 17, p.99-120.
- Batch L., Lhuillery S. (1999), « Recherche et externalités. Tradition économique et renouveau ». in D. Foray et J. Mairesse (sous la direction de), *Innovations et performances*, Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p.339-366.
- Brandenburger, B.J., Nalebuff, A.M. (1997), *Coopetition*, HarperCollins Business

- Dalle J.M., Jullien N. (2002), « Open-source vs. Proprietary software ». Working Paper, Open source community, MIT.
- David PA, Greenstein S. (1990), « The economics of compatibility standards: an introduction to recent research », *Economics of innovation and new technology*, 1, p.3-42.
- Deephouse DL. (1999), « To be different, or to be the same ? It's a question (and theory) of strategic balance », *Strategic Management Journal*, 20, 147-166.
- Di Bona C., Ockman S., Stone M. (1999), *Open sources, voices from the open source Revolution*, Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates Inc.
- Dierickx, I., Cool, K. (1989), « Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage », *Management Science*, 35, 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*, 11, 147-162.
- Eisenhardt K.M. (1989), « Building theories from case study research », *Academy of Management Review*, 14, p.532-550.
- Farrell, J., Saloner, G. (1986), « Installed base and compatibility », *American Economic Review*, 76, p.940-955.
- Fay R.J. (1993), « Nurturing your intellectual property », *Management Review*, 82, 9, p.62-63.
- Gallini N. (1984), « Deterrence through market sharing: a strategic incentive for licensing », *American Economic Review*, 74, 5, p.931-941.
- Garud R, Kumaraswamy A. (1993), « Changing competitive dynamics in network industries: an exploration of Sun Microsystems' open systems strategy », *Strategic Management Journal*, 14, p.351-369.
- Garud R, Jain S, Kumaraswamy A. (2002), « Institutional entrepreneurship in the sponsorship of common technological standards: the case of Sun Microsystems and Java », *Academy of Management Journal* (forthcoming).
- Gomes Casseres, B. (1994), « Group versus Group : how alliances networks compete », *Harvard Business Review*, July-August, p.62-74.
- Hannan, M.T., Freeman, J.H., (1984), « Structural inertia and organizational change », *American Sociological Review*, 49, p.149-164.
- Hannan M.T., Freeman J.H. (1989), *Organizational Ecology*. Harvard University Press: Cambridge, MA.
- James W. (2000), « Opening the Dungeon », *Salon.com*, march 29, http://salon.com/tech/feature/2000/29/03/open_dungeon.html. Accès le 25/09/2001.
- Katz M., Shapiro C. (1985), « Network externalities, competition and compatibility », *American Economic Review*, 75, 3, p.424-440.
- Katz M., Shapiro C. (1992), « Product introduction with network externalities », *The Journal of Industrial Economics*, 40, p.55-83.
- Khalak A. (2000), « Economic model for impact of open source software », Working Paper, Open source community, MIT, Nov. 21.
- Kogut B, Walker G, Kim DJ. (1995), « Cooperation and entry induction as an extension of technological rivalry ». *Research Policy*, 24, 1, p.77-96.
- Lawrence TB. (1995), « Power and resources in an organizational community », *Academy of Management Journal*, Best Papers Proceedings
- Le Nagard-Assayag E. (1999), « Le concept d'externalités de réseaux et ses apports au marketing », *Recherche et Applications en Marketing*, 14, 3, p.59-78.
- Leonard A. (2000), « Free software project ». *Salon.com* : <http://www.salon.com/tech/fsp/index.html>. Accès le 12/09/2001
- Leonard-Barton D. (1992), « Core capabilities and core rigidities : a paradox in managing new product development », *Strategic Management Journal*, 13, p.111-125.

- Licklider J.C.R., Taylor R.W. (1968), « The computer as a communication device ». *Science and technology*, April. Reprinted : in memoriam : J.C.R. Licklider, Digital Systems Research Center, august 7, 1990., <http://ftp.digital.com/pub/DEC/SRC/research-reports>. Accès le 11/09/2001.
- Lieberman M.B., Montgomery D.B. (1988), « First-mover advantages », *Strategic Management Journal*, 9, p.41-58.
- McKelvey M. (2001), « The economic dynamics of software: three competing business models exemplified through Microsoft, Netscape and Linux », *Economics of Innovation and New Technology*, 10, p.199-236.
- Miles M., Huberman A.M. (1984), *Qualitative data analysis*. Sage Publications: Beverly Hills, CA.
- Milgrom P., Roberts J. (1997), *Economie, organisation et management*, De Boeck.
- Mitchell W. (1989), « Whether and when ? Probability and timing of incumbents' entry into emerging industrial subfields », *Administrative Science Quarterly*, 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*, 12, p.85-100.
- Nickerson J.A. (1996), « Strategic Objectives supported by licensing », In *Licensing strategy*, R. Parr, P. Sullivan (eds). John Wiley & Sons, p.63-82.
- Oliver C. (1992), « The antecedents of deinstitutionalization ». *Organization Studies*, 13, 4, p.145-179
- Peteraf M.A. (1993), « The cornerstones of competitive advantage : a resource-based view », *Strategic Management Journal*, 14, p.179-191.
- Pfeffer J., Salancik G.R. (1978), *The external control of organizations: a resource-dependence perspective*, Harper & Row: New York.
- Porter M.E. (1980), *Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors*, Free Press: New York.
- Postrel S.R. (1990), « Competing network and proprietary standards : the case of quadrasonic sound », *The Journal of Industrial Economics*, 39 2, p.169-185.
- Ragin C.C. (1987), *The comparative method*. University of California Press: Berkeley.
- Raymond E.R. (1999), « *The cathedral and the bazaar : musings on Linux and Open Source by an accidental revolutionary* », O'Reilly & Associates Inc: Sebastopol, CA.
- Schilling M.A. (1998), « Technological lockout : an integrative model of the economic and strategic factors driving technology success and failure », *Academy of Management Review*, 23, p.267-284.
- Shapiro A.R. (1990), « Responding to the changing patent system », *Research Technology Management*, 33, 5, p.38-44.
- Shapiro C., Varian H.R. (1999a), « The art of standards wars », *California Management Review*, 41, 2, p.8-32.
- Shapiro C., Varian H.R. (1999b), *Stratégie à l'ère de l'information*, DeBoeck.
- Stallman R. (1999), « The GNU operating system and the free software movement », In *Open sources, voices from the open source Revolution*, Di Bona C, Ockman S, Stone M (eds). O'Reilly & Associates Inc.: Sebastopol, CA; p.53-70
- Tuomi I. (2000), « Internet, innovation and open source : actors in the networks », Working Paper, Open source community, MIT
- Von Hippel E. (1988), *The sources of innovations*, MIT Press: Cambridge, MA.
- Wade J. (1995), « Dynamics of organizational communities and technological bandwagons : an empirical investigation of community evolution in the microprocessor market », *Strategic Management Journal*, 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*, 39, 5, p.1218-1244.
- Wayner P. (2000), *Free for all : How Linux and the free software movement undercut the high-tech titans*. Harper Business: New York.
- Williamson O.E. (1985), *The economic institutions of capitalism : firms, markets, relational contracting*, The Free Press: New York.
- Yin R.K. (1984), *Case study research, design and methods*, Sage.

ⁱ Un design dominant est une « single architecture that establishes dominance in a product class » (e.g. Abernathy, 1978 ; Schilling, 1998).

ⁱⁱ Selon David et Greenstein (1990), un sponsor est une entreprise qui possède des droits de propriété dans un modèle.

ⁱⁱⁱ Nous nous référons au terme « open source » (qui est largement associé à l'industrie du software) pour désigner une forme extrême d'approche ouverte. Dans les autres cas, nous emploierons le terme de standard ouvert.

^{iv} Cependant, comme l'a suggéré l'un des répondants la meilleure analogie pour décrire le système D20 est un mélange entre Windows et Linux

^v Les échantillons "age" et "ressources" présentent à peu près au niveau des activités une répartition similaire à celle de la population globale.