

Déterminants stratégiques dans le déroulement et l'issue d'un processus de standardisation : De VHS-Betamax à Blu-ray-HD-Dvd

Didier Calcei
Groupe ESC Troyes
217 avenue Pierre Brossolette - BP 710
10002 Troyes Cedex
Tél. : 03 25 71 22 57
Fax: 03 25 71 22 38

Marc Ohana
Groupe ESC Troyes

Résumé: La littérature des standards a abondamment traité le cas de la bataille des formats entre le VHS et le Betamax afin d'étudier différents éléments propres aux standards et aux processus de standardisation. En se basant sur cet exemple canonique et sur le cas Blu-ray-HD-Dvd qui constitue à la fois une rupture et une continuité par rapport au cas canonique, nous étudions les processus de standardisation en plaçant notre analyse dans le cadre des études reposant sur l'impact des rendements croissants d'adoption et de la *path-dependence*. L'objectif de notre étude est à la fois théorique et empirique. D'une part, il s'agit de mettre en avant le rôle fondamental des stratégies déployées par les sponsors et co-sponsors des standards dans les processus de standardisation et d'intégrer ces éléments de stratégie dans les études fondées sur la path-dependence et les rendements croissants d'adoption. Ces dernières traitent le plus souvent comme contingents ou neutres sur le processus de standardisation et sur son déroulement les manœuvres stratégiques des sponsors et co-sponsors. D'autre part, il s'agit grâce à cette étude de développer davantage le cas Blu-ray-HD-Dvd et de mettre en évidence les éléments de récurrence et ceux de nouveauté par rapport au cas VHS-Betamax et plus généralement dans une guerre de standards.

Mots clefs : rendements croissants d'adoption, path-dependence, standardisation, alliances, complémentaires

Déterminants stratégiques dans le déroulement et l'issue d'un processus de standardisation : De VHS-Betamax à Blu-ray-HD-Dvd

1. INTRODUCTION

Les batailles de standards – Nord vs. Sud dans l'empattement des rails de chemin de fer, Edison (DC) vs. Westinghouse (AC) dans le courant électrique, RCA vs. CBS dans la télévision couleur – ont fait l'objet d'une abondante littérature et de nombreuses études ont traités ces cas de façon théorique et de façon empirique (Puffert [2000], Shapiro et Varian [1999] et [1999a]).

Parmi ces batailles, le cas de la bataille entre les formats VHS et Betamax est devenu un topique de la littérature des standards (cf. Cusumano, Mylonadis et Rosenbloom [1992]). Le premier magnétoscope de l'histoire conjointement développé par Radio Corporation of America (RCA) et Ampex sera fabriqué en 1956. En 1969, Sony signe un accord de production avec JVC et Matsushita pour lancer un format commun, l'U-Matic. Finalement, ces trois entreprises décideront de développer et de commercialiser deux standards concurrents et incompatibles : le Betamax (Sony) et le VHS (JVC et Matsushita). Cette décision donnera lieu à la première bataille des standards de cette industrie avec comme issue l'exclusion définitive du Betamax du marché de masse. Standard dominant jusqu'en 1990, le VHS va être remplacé par une nouvelle génération technologique, le DVD. Ayant retenu les leçons de la première guerre des standards, les différents acteurs de l'industrie s'entendent sur un format unique, notamment grâce à la mise en place d'une organisation regroupant les principaux acteurs du domaine. Lors du remplacement du DVD par le DVD Haute Définition qui supporte la télévision Haute Définition au début des années 2000, une nouvelle guerre entre deux standards concurrents et incompatibles, le Blu-ray et le HD-Dvd va être menée avec comme issue l'annonce du retrait de Toshiba en 2008. Du VHS-Betamax au Blu-ray-HD-Dvd en passant par le DivX, cette industrie est riche pour l'étude des phénomènes de standardisation.

L'objet de cet article est précisément de dégager les éléments stratégiques déterminants d'un

processus de standardisation caractérisés par des rendements croissants. A travers l'analyse de ces facteurs décisifs dans l'issue d'une guerre de standards et en s'appuyant sur l'exemple canonique de la guerre entre les formats VHS et Betamax dans les années 1970 et son extension avec la guerre entre les formats Blu-ray et HD-Dvd dans les années 2000, l'apport que nous visons dans cet article est double. D'une part, il y a un intérêt théorique dans la mesure où nous identifions les déterminants principaux de l'issue des guerres de standards que les acteurs du secteur doivent obligatoirement mener : premièrement, les alliances avec les firmes concurrentes ; deuxièmement, la tarification de pénétration et troisièmement, l'attitude à l'égard des compléments et le développement des biens complémentaires. D'autre part, il y a un apport empirique avec l'étude d'un cas original, la guerre de standards entre le Blu-ray et le HD-Dvd dont le traitement par la littérature est nettement moindre par rapport au cas du VHS-Betamax. Dans la mesure où il constitue un prolongement du cas canonique caractérisé par les mêmes acteurs, les mêmes types de produits, les mêmes relations entre les acteurs, les mêmes stratégies et parfois les mêmes erreurs, ce cas permet une meilleure compréhension des processus de standardisation et des stratégies qui les caractérisent.

2. CADRE CONCEPTUEL ET THEORIQUE

Afin de délimiter notre cadre d'analyse nous allons dans un premier temps déterminer le type de standards et les modalités de standardisation que nous allons étudier et dans un deuxième temps préciser les types de théories que nous allons mobiliser.

2.1 TYPES DE STANDARDS ET MODALITÉS DE STANDARDISATION

Trois principaux types de standards sont traditionnellement différenciés dans la littérature (David 1987):

- les standards de mesure ou de comparaison : c'est l'utilisation d'une échelle cardinale qui permet la mesure ou la comparaison ;
- les standards de qualité: c'est l'utilisation d'une échelle ordinale qui permet de classer différents systèmes ;
- les standards de compatibilité qui permettent l'utilisation conjointe de deux biens complémentaires.

Outre cette différenciation entre types de standards¹, le standard peut se définir comme un ensemble de spécifications techniques, auquel un producteur décide d'adhérer tacitement, au terme d'un processus formel de standardisation volontaire ou dans le respect d'une décision publique (David et Greenstein [1990]). Cette définition délimite deux ensembles de standards selon que leur mode de production relève d'un processus de marché, les standards *de facto*, ou d'un processus alternatif, les standards *de jure* (Foray [1993]).

Les standards de *facto* combinent des standards non sponsorisés – « un ensemble de spécifications non liées originellement à un quelconque intérêt privé, ni soutenu ultérieurement par une institution, et qui existe néanmoins sous une forme bien documentée dans le domaine public » (Foray [1993]) – et des standards sponsorisés – « une ou plusieurs entités – producteurs, utilisateurs et arrangements coopératifs privés – créent des incitations pour que d'autres firmes adoptent un ensemble particulier de spécifications techniques » (Foray [1993]). Les standards de *facto* sont produits dans le cadre d'un processus de marché et émergent consécutivement à un processus de diffusion et d'adoption auprès d'une population d'adopteurs. Ces processus peuvent être activement provoqués et orientés par un ou un petit nombre d'agents (en général des firmes) en direction d'une solution technique particulière.

Les standards *de jure* correspondent à deux types de standards : « les accords de standardisation établis et diffusés par des organisations de standardisation volontaire » (Foray [1993]) et « les standards obligatoires promulgués par les appareils législatifs ou les structures administratives » (Foray [1993]). Les standards de *jure* relèvent ainsi de la recherche volontaire d'un consensus entre les différents types d'acteurs intéressés à l'émergence et au développement d'une unique technique via des organismes collectifs² ou des procédures purement administratives.

¹ Sur la différence entre les normes et les standards que nous considérons comme équivalents et les différents types de normes et standards, cf. Brousseau [2001a], Cochoy [2002], David [1987], David et Greenstein [1990], Foray [1990], [1993] et [1996], Kirat [1990], Le Nagard-Assayag [2000a].

² Il s'agit d'organismes de standardisation tels que l'AFNOR (norme ISO) ou le World Wide Web Consortium (W3C) pour les standards de l'Internet.

L'opposition entre standards *de facto* (standards sélectionnés par les marchés) et *de jure* (standards réglementés et issus d'organismes collectifs de standardisation) est fondée sur les avantages et désavantages des modalités respectives de standardisation³.

Dans le cadre de cet article, nous étudions deux standards de compatibilité qui résultent d'une standardisation *de facto* de standards sponsorisés tout en observant l'incapacité des acteurs de l'industrie à réussir une standardisation *de jure*. Nous excluons donc l'étude des standards *de facto* non sponsorisés et l'étude des facteurs *de jure* promulgués par l'Etat⁴.

2.2 PATH-DEPENDENCE, RENDEMENTS CROISSANTS D'ADOPTION ET STANDARDISATION

Dans le cadre de cet article, nous recentrons notre champ d'étude aux analyses qui envisagent les batailles des standards en les analysant comme des processus de standardisation caractérisés par deux éléments déterminants : la *path-dependence* et l'existence de rendements croissants d'adoption⁵. Les travaux reposant sur la *path-dependence* (Cowan, Foray, David) et ceux reposant sur les rendements croissants (Arthur, Ermoliev, Kaniovski) explicitent les compétitions technologiques et les batailles de standards en s'intéressant au processus de standardisation dans un cadre de rendements croissants. Bien que les premiers types de travaux insistent davantage sur le déroulement des processus de standardisation et que les deuxièmes se concentrent davantage sur l'impact des rendements croissants sur les choix de standards, l'ensemble de ces travaux peuvent être synthétisés en une « *increasing-returns-path-dependence theory* » (David cité par Arthur [1994]). Selon cette théorie (Cf. *Tableau 1 : Increasing-returns-path-dependence theory*), les petits événements, les accidents historiques ou la chance seraient à l'origine de la position relative initiale des standards qui serait amplifiée par le déroulement du processus : l'avantage initial de l'un des standards ne serait jamais rattrapé par le standard concurrent quelles que soient les stratégies adoptées par les sponsors et co-sponsors des standards.

Les processus de compétitions technologiques en régime de rendements croissants se caractérisent par quatre propriétés principales :

³ Sur les avantages et inconvénients des différentes modalités de standards, cf. notamment Foray [1993], Grindley [1995].

⁴ Les difficultés rencontrées par une autorité centrale (l'Etat pouvant jouer ce rôle) dans le choix des techniques ont été mises en avant par David [1987] à travers l'existence de trois paradoxes: *Narrow Window Policy Paradox*, *Blind Giant's Quandary* et *Angry Orphans*.

⁵ Par la suite, nous parlerons de rendements croissants qui sont à distinguer des rendements croissants d'échelle.

a) imprédictibilité

L'issue de la compétition technologique ne saurait être prédite sur la base de la connaissance des deux techniques en concurrence au tout début du processus de sélection sur des marchés.

b) inflexibilité ou irréversibilité

Les rendements croissants conduisent au blocage du processus d'adoption sur l'une des techniques en concurrence. Compte tenu des effets de localisation du progrès technique sur la technique A, les chances de choisir la technique B se réduisent progressivement : la conséquence est que la technique B se trouve dans l'incapacité de participer à la compétition technologique. Deux types d'inflexibilité se distinguent :

- l'inflexibilité est irrévocable si l'avantage compétitif de la technique se traduit dans sa matérialité (apprentissage par l'usage) et/ou dans ses conditions de production (économie d'échelle) (Foray [1991]) ;
- l'inflexibilité est non irrévocable si l'avantage compétitif de la technique n'est lié qu'à un pur effet de masse critique (dû à l'existence d'externalités de réseau) (Foray [1991]).

Les situations où le verrouillage résulte d'un pur effet de masse critique sont relativement rares : d'autres sources de rendements croissants viennent souvent s'ajouter aux effets de réseau pour renforcer la domination d'un standard et le processus de verrouillage lié initialement à un pur effet de masse critique et non irrévocable évolue rapidement en un processus irrévocable. Les situations de verrouillage technologique les plus courantes sont dominées par une tendance à l'irrévocabilité : une fois qu'une technique est sélectionnée, elle a tendance à enfermer durablement un marché même si une technique supérieure est disponible à la même époque ou à une période ultérieure.

c) dépendance du sentier

L'issue d'un processus est déterminée par son histoire ou sa préhistoire, qui sont elles-mêmes fortement marquées par l'avènement de petits événements exogènes au modèle et se déroulant au début de la compétition entre les techniques concurrentes.

d) inefficience potentielle

L'inefficience potentielle se produit lorsque la technique qui s'empare du marché n'est pas celle qui, sur le long terme, assure les meilleurs rendements. Cette inefficience renvoie à l'existence d'un rapport net de supériorité d'une technique sur l'autre : si les techniques en concurrence procurent des performances identiques, la domination du marché par une technique singulière ne correspond pas à une situation d'inefficience potentielle.

Tableau 1: Increasing-returns-path-dependence theory

L'*increasing-returns-path-dependence theory* constitue une synthèse des travaux de Paul David et de Brian Arthur.

1. La *path-dependence* se définit comme « Une série de changements économiques dépendant du sentier parcouru est une série dans laquelle des événements temporairement lointains, y compris des circonstances dominées par des éléments de hasard, plutôt que par des contraintes systématiques, peuvent exercer d'importantes influences sur son éventuel résultat. (...). Dans des cas de ce genre, les "accidents historiques" ne peuvent ni être ignorés ni être nettement cernés pour les besoins de l'analyse économique : l'enchaînement dynamique lui-même revêt un caractère essentiellement historique » (David [1985]).

2. Brian Arthur a étudié l'hypothèse des rendements croissants appliquée à la dynamique d'adoption entre des techniques concurrentes par des adopteurs potentiels (Arthur [1994]). Il y a sept principales sources de rendements croissants :

a) l'apprentissage par l'usage

Plus une technique est adoptée, plus important est l'apprentissage associé à son utilisation : elle devient donc plus performante (Rosenberg [1982]).

b) les externalités de réseau

Plus une technique est adoptée, plus son utilité augmentera pour l'utilisateur grâce aux simples effets de l'élargissement de la communauté des utilisateurs (Katz et Shapiro [1985]). Ces externalités de réseau s'expliquent par deux types de phénomènes : l'accroissement du nombre d'utilisateurs a un effet physique direct sur l'utilité du produit (cas du fax) et il peut favoriser une amélioration des caractéristiques de l'offre des produits complémentaires (cas des équipements audiovisuels). Dans les deux cas, une part de l'utilité qu'un utilisateur retirera du produit dépendra du nombre des autres utilisateurs détenteurs du même produit.

c) les économies d'échelle en production

Plus une technique est adoptée, plus les éléments matériels qui la constituent seront fabriqués en grande série (Metcalf [1988]).

d) les rendements croissants d'informations

Plus une technique est adoptée, plus elle est connue des adopteurs potentiels et moins l'aversion au risque constitue un facteur de blocage à sa diffusion (Mansfield [1961]).

e) les interrelations technologiques

Plus une technique est adoptée, plus nombreuses sont les techniques induites qui viennent structurer son environnement technique, concourant par-là même à rendre plus attractive cette technique particulière (David [1985] et [1986]).

f) la connaissance des rendements

Ce type de rendement résulte de l'introduction de l'incertitude liée au mode de croissance des rendements des techniques (Cf. Cowan [1991a], Foray [1989]).

g) la création de normes d'évaluation

Cette source de rendement correspond à la constitution d'un biais technologique par le standard dominant une industrie ou un marché : « une technologie ancienne a produit ses propres normes d'évaluation, définissant ainsi les critères de comparaison, par référence à ses avantages intrinsèques » (Foray [1989], 29).

Pour rendre compte des issues des compétitions technologiques et des processus de standardisation, les analyses reposant sur cette *increasing-returns-path-dependence theory* sont nécessaires mais pas suffisantes.

Elles sont nécessaires dans la mesure où le déroulement du processus de standardisation s'apparente à un processus path-dépendent se déroulant dans un cadre de rendements croissants. Ainsi, l'explication donnée par Arthur ([1994]) de la victoire du VHS sur le Betamax est la suivante : au début de la compétition entre le VHS et le Betamax, il était impossible de prédire lequel des deux formats s'imposerait sur le marché des magnétoscopes (*imprédictibilité*); une fois que le format VHS bénéficia dans les premières phases de la compétition d'un petit avantage sur son concurrent (*dépendance du sentier*), l'issue de la compétition pencha en faveur du format VHS qui domina complètement le marché des magnétoscopes (*inflexibilité*) ; mais ce standard ne serait pas le plus performant des deux principaux standards en concurrence (*inefficience potentielle*). La victoire du VHS

corroborerait l'*increasing-returns-path-dependence theory*, ce qui justifierait la pertinence de ce type d'analyses pour expliquer le déroulement et l'issue des processus de standardisation pour des technologies à fort potentiel de rendements croissants.

Outre des difficultés relatives à certaines des propriétés mêmes des régimes de rendements croissants (les propriétés d'inefficience potentielle⁶ et d'inflexibilité⁷ ont été très largement débattues), les analyses de ce type ne rendent que partiellement compte des processus de standardisation tels qu'ils se déroulent réellement. Premièrement, elles font reposer l'issue des compétitions technologiques presque exclusivement sur l'occurrence d'un accident historique extérieur au processus même de standardisation ne laissant que peu de place pour la recherche en management de l'innovation. Deuxièmement, et plus fondamentalement, ces études expliquent des diffusions technologiques sans intégrer les comportements stratégiques des firmes qui recherchent, développent et commercialisent les technologies ou les standards industriels ou en traitant comme globalement marginal l'impact de ces comportements stratégiques. Ainsi, bien que ces théories étudient des standards non sponsorisés, elles prennent en exemple des standards sponsorisés⁸ mais sans étudier les manœuvres des sponsors pour imposer leurs propres solutions comme le standard de l'industrie, ni l'impact de ces manœuvres sur l'issue du processus de standardisation. De façon étonnante ces comportements stratégiques ne sont pas étudiés à leur juste mesure alors même qu'ils font partie de l'histoire du processus de standardisation et permettraient une meilleure compréhension de ces processus.

Pour autant, l'ensemble des comportements stratégiques des firmes sponsors ou co-sponsors ne sont que rarement neutres dans le déroulement du processus de standardisation et dans son issue. C'est toute la différence par exemple que Garud et Karnoe ([2000]) introduisent entre la *path-dependence* et la *path-creation* : la deuxième consistant à (ré)introduire, dans les processus de standardisation, le rôle des entrepreneurs ou des firmes. Les petits événements, les accidents historiques ou la chance sont en fait parties prenantes du processus et ne sont pas extérieurs au processus de standardisation. Ils constituent des éléments forts dans le

⁶ Cf. la discussion entre Liebowitz & Margolis ([1999]) d'une part et David ([1992] et [1997]) d'autre part sur la nature même de la *path-dependence*.

⁷ En Colombie au moins jusqu'en 1995 (Dalle [1995]) et dans quelques marchés asiatiques, notamment les Philippines et l'Indonésie (Grindley [1996]), le Betamax a dominé le marché domestique des magnétoscopes. De plus, le VHS a supplanté le Betamax seulement dans le domaine des utilisateurs individuels tandis que celui-ci s'est totalement imposé auprès des professionnels de l'image.

⁸ Bien qu'Arthur estime que son modèle s'applique principalement à des technologies non sponsorisées ([1994], 15), il donne en exemple (le clavier QWERTY notamment) des technologies qui sont sponsorisées ([1994], 25).

déroulement du processus et dans l'issue de ce processus et relève de la stratégie des sponsors et co-sponsors.

3. LES TROIS ELEMENTS DETERMINANTS DE LA STRATEGIE DE STANDARDISATION

Tout en restant dans un cadre de rendements croissants et en conservant l'idée de processus *path-dependent*, notre analyse des batailles de standards repose sur la poursuite par les acteurs d'une stratégie basée sur trois éléments déterminants : une tarification de pénétration, une politique d'alliances stratégiques avec les industriels du secteur et le développement du marché des biens complémentaires.

Il est à noter que cette stratégie ne sera efficace que si les trois éléments sont déployés ensemble afin que les industriels et les utilisateurs adoptent le standard simultanément. Tandis que les prix et les relations avec les complémentaires favoriseront le choix par les utilisateurs du standard, les relations avec les complémentaires et les alliances stratégiques favoriseront le soutien au standard des sponsors et co-sponsors. Le standard profitera ainsi d'une double dynamique vertueuse indispensable à son adoption.

3.1 LES ALLIANCES STRATÉGIQUES AVEC LES FIRMES CONCURRENTES DU SECTEUR

Les alliances stratégiques constituées avec des firmes concurrentes du secteur constituent le premier déterminant fondamental dans l'issue d'une guerre de standards.

Une alliance stratégique peut porter sur la phase de développement du standard qui peut résulter d'un accord ou d'une guerre de standardisation ou sur la phase d'accompagnement du standard via des accords de licences (cf. Nalebuff & Brandenburger [1996] sur la co-opétition qui recoupe en partie ce type d'alliances stratégiques). La force de l'alliance dépend à la fois de la quantité et de la qualité des partenaires. Au plus il y a d'alliés dans une alliance, au plus l'alliance aura de chance d'attirer d'autres alliés. La qualité des partenaires a également son importance dans la mesure où la présence des acteurs majeurs de l'industrie augmentera la probabilité de succès de l'alliance. Une fois que l'alliance avec des partenaires de qualité et en

nombre suffisant est constituée, les concurrents seront découragés de constituer eux-mêmes une alliance. L'utilisateur dans son choix de standard va privilégier le standard dont les chances de succès final sont les plus crédibles afin d'exploiter au maximum les externalités de réseau et les autres types de rendements croissants. Les firmes impliquées dans la standardisation doivent le plus rapidement possible instaurer la crédibilité du standard, c'est-à-dire faire la preuve de ses chances de s'imposer comme le standard de l'industrie.

Un des éléments forts de cette crédibilité du standard est constitué par la force de l'alliance qui porte le standard (Grindley [1995]). Cette crédibilité oriente le processus de décision de chaque adopteur potentiel qui va essayer d'acquérir le standard qui a le plus de chance de sortir vainqueur de la guerre de standard. Un phénomène d'anticipations auto-réalisatrices peut alors se dérouler et cela d'autant plus que les standards sont caractérisés par des rendements croissants : s'il est généralement présumé qu'un standard donné sera le vainqueur du concours, les utilisateurs le choisiront car le risque de se retrouver avec un standard qui sera abandonné est fortement réduit. Une dynamique vertueuse se crée autour du standard qui réussit à attirer le plus grand nombre de sponsors et de co-sponsors : lorsque davantage de sponsors et de co-sponsors se rallient à un standard, la valeur de celui-ci s'accroît, ce qui attire davantage d'utilisateurs (accroissement de la base installée) ; davantage d'utilisateurs attirent à leur tour davantage de sponsors et de co-sponsors et ainsi de suite.

Il est à noter que l'élément primordial est bien la force des alliances établies et non la stratégie d'ouverture des standards comme ont pu le défendre certains auteurs (cf. Grindley [1995], Le Nagard Assayag [2000]). Le standard ouvert permet d'attirer davantage de partenaires et d'utilisateurs du fait d'un prix plus faible mais cela n'est pas l'élément fondamental dans la réussite du standard. De nombreux cas de standards propriétaires (c'est le cas en partie du cas VHS) se sont effectivement imposés comme des standards industriels parce qu'ils ont réussi à faire de nombreuses alliances.

3.2 TARIFICATION DE PÉNÉTRATION DES PRODUITS

La stratégie d'alliance n'est pas suffisante en elle-même. Certes les utilisateurs essayent de choisir le bon standard – celui qui aura les meilleures chances de s'imposer comme le standard de l'industrie – afin d'éviter de se retrouver dans la situation d'orphelins enrégés. Les orphelins enrégés sont les adopteurs précoces d'un standard (Cowan [1991a], David

[1987], Grindley [1995]) qui est finalement abandonné au profit d'un concurrent. Cette situation n'est pas irrémédiable dans la mesure où un marché secondaire d'adaptateurs, des « gateway technologies » (David [1987]), peut assurer une plus ou moins grande compatibilité.

Mais les utilisateurs sont également sensibles au prix des appareils de remplacement. Des prix inférieurs permettent d'attirer davantage d'utilisateurs en direction du standard et de constituer une base installée qui constitue un des meilleurs indicateurs des chances de succès d'un standard (Grindley [1995]). La course à la base installée d'utilisateurs vise à atteindre le plus rapidement possible une masse critique d'utilisateurs (Farrell et Saloner [1985] et [1986] ; Katz et Shapiro [1985] et [1986]), ce qui permet en retour de bénéficier le plus rapidement possible des rendements croissants et plus spécifiquement d'exploiter les externalités de réseau (Foray [1989]). La course à la base installée que se livrent les différents compétiteurs a également un effet renforçant dans la mesure où un standard qui possède une forte base installée attirera davantage de sponsors et de complémentateurs et développera ainsi plus rapidement un marché des biens complémentaires. La création de biens complémentaires supplémentaires rend plus attractif le standard pour de nouveaux utilisateurs : la valeur de celui-ci augmente d'autant plus que d'utilisateurs l'adoptent. Une valeur supérieure à la possession d'un standard accroît la base installée, et ainsi de suite.

Combinée à la force des alliances, la tarification est un élément décisif dans la guerre de standards dans la mesure où elle permet de constituer rapidement une base installée d'utilisateurs.

3.3 LE DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ DES BIENS COMPLÉMENTAIRES

La constitution d'alliances stratégiques et l'adoption d'une tarification de pénétration doivent se compléter du développement d'un marché de biens complémentaires, ce qui revient à recruter des complémentateurs⁹.

⁹ L'attitude vis-à-vis des complémentateurs est différente de celle vis-à-vis des industriels : dans le premier cas, il s'agit d'alliance avec des sponsors du standard tandis que, dans le deuxième cas, il s'agit de co-sponsors du standard.

En plus des alliances stratégiques avec les industriels qui portent sur le bien cœur, l'adhésion des producteurs de biens complémentaires est déterminante dans l'issue des guerres de standards technologiques et cela d'autant plus dans le cas des biens systèmes (Perrot [1995]). Un bien système comme les magnétoscopes ou les lecteurs de DVD se compose d'un bien cœur (le magnéscope ou le lecteur DVD en lui-même) et de biens complémentaires (les cassettes ou les DVD pré-enregistrés).

Dans le cas d'un bien système, le bien cœur a une valeur en lui-même : un magnéscope ou un lecteur enregistreur de DVD permettant d'enregistrer des programmes possède une valeur pour son détenteur. Mais cette première valeur est renforcée par la valeur résultant de l'existence d'un écosystème de biens autour du bien cœur : l'existence de cassettes ou de DVD préenregistrés accroît la valeur du magnéscope ou du lecteur enregistreur de DVD.

Le plus souvent la victoire d'un standard résulte de la quantité et de la qualité des biens complémentaires que les utilisateurs valorisent davantage que le seul bien cœur lui-même. L'intérêt des biens complémentaires est qu'ils possèdent un double rôle de renforcement : un premier rôle d'exclusion des concurrents et un deuxième rôle de verrouillage des utilisateurs. Dans le premier cas, des accords exclusifs avec des complémenteurs pour que leurs produits ne soient diffusés que dans un standard empêche que ces produits soient diffusés sur des standards concurrents. De plus, un nouveau complémenteur développera davantage pour le standard qui possède le plus de co-sponsors car ce standard attirera davantage d'utilisateurs (et en retour l'exploitation des externalités de réseau sera plus grande). Dans le deuxième cas, les utilisateurs potentiels seront davantage enclins à adopter le standard qui disposera du plus grand nombre de biens complémentaires de qualité : la richesse du catalogue constitue ainsi un élément déterminant dans le choix d'un standard plutôt qu'un autre.

4. ETUDE DE CAS : VHS-BETAMAX ET BLU-RAY-HD-Dvd

Dans cette partie nous allons analyser la manière dont les trois éléments déterminants de la stratégie ont été déployés par les différents acteurs en présence pour imposer leur format comme le standard de l'industrie.

4.1 MÉTHODOLOGIE

Le cas VHS-Betamax est devenu un topique de la littérature sur les standards : ce faisant, il a été abondamment étudié lors d'études théoriques et/ou empiriques par de nombreux auteurs (Arthur [1994], Dalle [1995], David [1997] Grindley [1995], Le Nagard-Assayag [2000], Liebowitz et Margolis [1999], Puffert [2000]) venant de champs différents. L'article de Cusumano, Mylonadis et Rosenbloom ([1992]) constitue une référence incontournable en termes de déroulement de la bataille des standards entre le VHS sponsorisé par JVC-Matsushita et le Betamax sponsorisé par Sony. Cet article souvent cité pour illustrer cette bataille constitue en quelque sorte un récit officiel de cette bataille historique des formats. Parmi les auteurs étudiant les standards et notamment le cas VHS-Betamax, il peut néanmoins subsister des discussions quant à l'impact de telle ou telle décision des acteurs sur le déroulement et l'issue du processus de standardisation¹⁰.

Le cas Blu-ray-HD-DVD pose davantage de difficultés pour le chercheur en management de l'innovation dans la mesure où l'histoire de ce cas n'a pas fait l'objet du même traitement que le cas VHS-Betamax. A l'exception d'articles ou de communications récentes (cf. par exemple Corbel, Lentz & Reboud [2008], Seifert & Varé [2008] et [2009], Tellier [2005]), la majorité des données à la disposition du chercheur sont des données secondaires issues principalement de sites internet.

Pour notre étude, nous avons consulté plusieurs types de sites Internet en utilisant comme critère de recherche les trois déterminants stratégiques identifiés comme étant décisifs dans le déroulement et l'issue d'un processus de standardisation. Les types de sites Internet consultés appartiennent à deux catégories principales : les sites institutionnels des sponsors et co-sponsors des deux standards et les sites spécialisés (d'informatique ou de vidéo) qu'il s'agisse des sites en ligne d'organes de presse ou de sites exclusivement en ligne.

Cette méthodologie reposant pour l'essentiel sur des sources secondaires n'est pas sans poser des difficultés. Premièrement, la fiabilité des sources secondaires, et particulièrement lorsqu'elles proviennent de sites internet, peut être difficile à établir (Dochartaigh [2002]). Pour établir la fiabilité de nos sources, nous avons effectué des recoupements entre plusieurs sources d'informations de natures différentes (notamment en confrontant les informations

¹⁰ Par exemple, l'impact des décisions respectives de Sony et JVC-Matsushita relatives au choix de la portabilité des cassettes et au choix de la durée d'enregistrement sont différemment appréciés par les auteurs (Cf. Cusumano & alii [1992], Grindley [1995], Puffert [2000]).

issues des sites institutionnels et celles issues des sites spécialisés) et rejeté les informations non recoupées pour lesquelles la fiabilité n'a pas pu être garantie. Deuxièmement, les sites institutionnels des sponsors et co-sponsors des deux standards servent tout autant à diffuser de l'information qu'à assurer la communication des acteurs. Pour éviter le risque d'orientation par la communication officielle de ces acteurs, qui est partie intégrante du processus de standardisation, le plus grand soin a été apporté à vérifier la fiabilité de ces sources en les confrontant aux sites non institutionnels.

Pour rendre compte des deux cas et particulièrement du cas Blu-ray-HD-Dvd, nous avons choisi d'adopter une perspective narrative (Dumez & Jeunemaître [2005] et [2005a]) que nous avons conduite en utilisant les sources secondaires ainsi recueillies et sélectionnées. Cette perspective narrative a été guidée par le principe de parcimonie avec comme incidence la limitation du nombre des références citées.

4.2 COMPARAISON DE L'IMPACT DES DÉTERMINANTS STRATÉGIQUES DANS LES BATAILLES DE STANDARDS

4.2.1 Les alliances stratégiques avec les firmes concurrentes du secteur

Dans le cas du VHS-Betamax, après que Sony et JVC décidèrent de diffuser sur le marché de masse des formats différents, JVC pris la décision de diffuser le plus largement possible le VHS en licenciant sa technologie auprès de firmes concurrentes et notamment auprès de Matsushita. Une première guerre de standard préalable à la guerre de standards entre le VHS et le Betamax se déroula dans le camp VHS. Plutôt que de développer un standard concurrent et alternatif, Matsushita décida d'adopter le standard de JVC. Ce faisant, JVC et Matsushita formèrent une coalition qui porta le format VHS contre le format Betamax de Sony. Par la suite, cette coalition accorda de nombreuses licences à des firmes qui utilisèrent le format VHS. Au final, la coalition JVC-Matsushita décida d'adopter une stratégie de standard ouvert. Pour sa part, au début de la commercialisation du Betamax, Sony décida de ne pas conclure beaucoup d'accords de licences, en privilégiant une stratégie de standard propriétaire (Grindley [1995]). Dans ce cas, c'est la constitution d'alliances avec les industriels du secteur et la formation d'une coalition autour du VHS qui sera déterminante dans l'issue de la compétition entre les deux standards.

Dans le cas Blu-ray-HD-Dvd, les deux leaders des coalitions, Sony et Toshiba, vont prendre des décisions pour rapidement former des coalitions fortes d'industriels autour de leur format respectif. A l'origine de la création du DVD consortium en 1997 dont les membres échouent à s'entendre sur un standard unique¹¹, Sony et Toshiba vont constituer des associations de support de leurs standards : Sony va créer la Blu Ray Disc Association [1] et Toshiba va mettre en place le HD DVD Promotion Group, le European HD-DVD Promotional Group et le North American HD-DVD Promotional Group afin d'assurer la promotion au Japon, en Europe et aux Etats-Unis du standard HD-Dvd [2].

Ces associations et groupes de support étaient composés à la fois de sponsors (fabricants des lecteurs ou des firmes les incorporant dans leurs solutions) et de co-sponsors (fabricants de périphériques dont les films pré-enregistrés). Certains des sponsors vont décider au final de supporter les deux types de standards tandis que certains des sponsors vont passer d'une coalition à l'autre. Lors de l'annonce de l'arrêt du développement, de la fabrication et de la commercialisation des lecteurs HD-Dvd en février 2008, Toshiba avancera comme raison des modifications majeures ayant affecté le marché dont la décision de plusieurs revendeurs de premier plan de ne plus soutenir le format HD-Dvd. Le rôle de l'industrie informatique a également pesé dans l'issue finale : les constructeurs et/ou fabricants incorporent effectivement des lecteurs DVD dans leurs micro-ordinateurs ou dans leurs consoles de jeux vidéo. Microsoft a ainsi décidé de supporter le format HD-Dvd de Toshiba pour équiper sa console XBOX 360 [14] jusqu'au retrait de Toshiba [15]. Dans le même temps, Apple a finalement décidé de se rallier [16] au format Blu-ray de Sony qui a évidemment équipé ses consoles PS3 en lecteur Blu-ray.

4.2.2 Tarification de pénétration

Dans le cas VHS-Betamax, JVC-Matsushita et Sony ont adopté deux stratégies radicalement différentes en termes de prix (Grindley [1995]). JVC-Matsushita accepta de baisser ses prix afin de réaliser des marges moins élevées sur un marché de masse. A l'opposé, Sony, moins encline à diminuer les prix du Betamax, décida de réaliser des marges plus élevées sur un marché de niche. Du fait d'une politique tarifaire initialement plus attractive que celle de son

¹¹ Créé en 1997 pour une durée de dix ans afin d'adopter un standard unique de DVD, le DVD Consortium se transformera ensuite en DVD Forum et son existence sera reconduite en 2007 pour une nouvelle durée de dix ans. Autant le DVD Forum aura réussi à s'entendre sur un standard unique dans le cas du DVD, autant il ne réussira pas à imposer un standard unique de DVD Haute définition.

concurrent (Cusumano, Mylonadis et Rosenbloom [1992]), le VHS va se créer une importante base installée beaucoup plus rapidement que le Betamax, ce qui jouera un rôle décisif dans l'issue finale de cette guerre de standards.

Dans le cas du Blu-ray-HD-Dvd, le premier affrontement entre Sony et Toshiba s'est fait sur le marché américain sur lequel près de 10% des foyers sont équipés de la télévision haute définition. Bien que les disques Blu-ray soient plus chers à produire que leurs concurrents, les films pré enregistrés au format Blu-ray et HD-Dvd ont été vendus à des prix compris entre 30 et 40 dollars. Dans un premier temps, les lecteurs HD-Dvd lancés en premier (en mars 2006) sur le marché américain étaient moins chers que les lecteurs Blu-ray lancés en deuxième (à la fin mai 2006) sur le marché américain : Toshiba a ainsi proposé deux lecteurs à 500 et 800 dollars tandis que Samsung et Pioneer proposaient des lecteurs à 1000 et 1800 dollars [3]. Afin de concurrencer la Playstation 3, Microsoft qui vendait un lecteur externe a également décidé de baisser ses prix de 179 à 129 dollars [17] pour être davantage compétitif. Comme dans le cas VHS-Betamax, les prix plus attractifs des lecteurs HD-Dvd auraient du constituer un avantage pour la coalition Toshiba. Néanmoins, cette stratégie de prix n'a pas été suffisamment déterminante au regard des deux autres déterminants de la stratégie dans le cas Blu-ray-HD-Dvd.

4.2.3 Développement du marché des biens complémentaires

Dans le cas VHS-Betamax, JVC-Matsushita développa le marché des biens complémentaires de manière beaucoup plus intensive que Sony : en effet, JVC-Matsushita passa davantage d'accords avec les studios de cinéma pour diffuser leurs films au standard VHS sur des cassettes préenregistrées. Plus rapidement que Sony, JVC-Matsushita a compris que dans le cas d'un bien système le succès se fait autant sur le produit cœur, le magnétoscope, que sur les produits complémentaires, les cassettes vidéo pré-enregistrées.

Davantage que dans le cas des magnétoscopes, le rôle des biens complémentaires a été décisif dans l'issue de la compétition technologique dans le domaine des DVD Haute Définition. Une raison invoquée par Toshiba lors de l'annonce de l'arrêt du développement, de la fabrication et de la commercialisation des lecteurs HD-Dvd en février 2008, est notamment la décision d'un studio hollywoodien de ne plus soutenir le format HD-Dvd [4]. En plus des sponsors de leurs formats, les deux coalitions menées par Sony et Toshiba ont essayé d'attirer le

maximum de co-sponsors à leurs cotés afin de rendre plus attractif leur propre format de DVD Haute Définition.

Ce sont notamment les studios de cinéma que les deux coalitions ont cherché à recruter : les studios de cinéma génèrent effectivement une grande partie de leurs revenus de l'exploitation des films en vidéo. Sur cet aspect, Sony disposait sur Toshiba d'un avantage dans la mesure où Sony est propriétaire d'un studio, Sony Pictures, qui détient depuis 2004 le catalogue de la Metro-Goldwin-Mayer qui compte plus de 4000 films dont 200 films ayant obtenu un oscar. La décision de l'industrie de la pornographie qui tire l'essentiel de ses revenus via la diffusion de films en vidéo de se rallier à un standard plutôt qu'à un autre a également joué un rôle. Dans un premier temps, l'industrie de la pornographie avait fait le choix de diffuser ses films au format HD-DVD. D'une part, les disques à ce format étaient moins chers et plus faciles à produire que ceux de son concurrent et d'autre part le taux de pénétration des lecteurs HD-Dvd étaient plus fort que les Blu-ray. La première réaction de Sony, partenaire de Disney, a été de refuser de diffuser des films pornographiques au format Blu-ray car cette diffusion était en décalage avec son image de marque [5]. Par peur de s'aliéner quelques chances de victoire si la décision de cette industrie favorisait l'introduction du HD-Dvd de Toshiba, Sony a finalement décidé de revenir sur sa position [6].

Depuis le mois de février 2008 et l'annonce par Toshiba de sa décision d'arrêter le développement, la fabrication et la commercialisation de lecteurs HD-DVD, tous les principaux studios de cinéma soutiennent le format Blu-ray de Sony. Ce soutien n'a pas été pour autant immédiat et des studios de cinéma qui avaient initialement rallié la coalition menée par Toshiba ou qui n'avaient pas choisi leur ralliement (Cf. tableau 2 : *Dynamique de ralliement et de désistement : le cas du Blu-ray et du HD-Dvd*) ont fait le choix de soutenir la coalition Sony.

Tableau 2 : Dynamique de ralliement et de désistement : le cas du Blu-ray et du HD-Dvd

La séquence de ralliement au Blu-ray et de désistement au HD-Dvd ([7], [8], [9], [10] et [18]) de la part des studios de cinéma est significative dans la mesure où elle conduit à l'arrêt du développement, de la fabrication et de la commercialisation lorsque Toshiba ne se retrouve entourée que de quelques studios et sponsors comme Microsoft.

2002

- Sony Pictures Entertainment et les studios MGM annoncent leur soutien du format Blu-ray dès sa création.

2004

- en octobre, le groupe 20th Century Fox annonce qu'il rejoint la fondation Blu-ray ;
- en novembre, Warner Bros annonce s'appuyer sur le HD-Dvd plutôt que le Blu-ray ;
- en décembre, la Walt Disney Company et sa division de distribution audiovisuelle, Buena Vista Home Entertainment, annoncent un soutien exclusif au format Blu-ray.

2005

- en janvier, Vivendi Universal Games et Electronic Arts annoncent leur soutien au Blu-ray ;
- en mars, Apple rejoint la fondation Blu-ray ;
- en octobre, Warner Bros. annonce son soutien du format Blu-ray.

2006

- en août, Paramount Pictures et Warner Bros produisent parallèlement des versions Blu-ray de leurs films.

2007

- en août, Paramount Pictures et Dreamworks suspendent leur soutien au Blu-ray.

2008

- en janvier, Warner Bros. annonce qu'il va sortir uniquement des disques au format Blu-ray ;
- en février, Universal Pictures confirme son adoption définitive du Blu-ray ;
- en février, Paramount Pictures est la dernière grande compagnie à confirmer son adoption définitive du Blu-ray, après l'abandon du format HD-DVD par Toshiba.

5. CONCLUSION

L'étude des cas VHS-Betamax et Blu-ray-HD-Dvd tant du point de vue théorique qu'empirique permet de dégager les éléments stratégiques déterminants d'un processus de standardisation caractérisés par des rendements croissants. Dans un cadre de rendements croissants et d'importance du processus de standardisation, la stratégie déployée par les acteurs de l'industrie s'avère effectivement décisive et revêt la plus grande importance pour rendre compte du déroulement du processus et de son issue. Ces éléments ne peuvent pas être considérés comme neutres tant sur le déroulement du processus de standardisation que sur l'issue même du processus. C'est justement parce que les processus sont caractérisés par la *path-dependence* et l'exploitation des rendements croissants que les décisions stratégiques des firmes sponsors et co-sponsors des standards s'avèrent décisives.

Un élément fort des cas VHS-Betamax et Blu-ray-HD-Dvd pour le management des standards et de l'innovation est constitué par leurs particularités. Bien que conscients qu'une guerre de standard est coûteuse (cas de la bataille VHS-Betamax) et qu'une telle guerre de standards peut être évitée (cas du remplacement du VHS par le DVD) notamment via la mise en place d'organismes de standardisation (cas du DVD Forum), les sponsors et co-sponsors de standards industriels se retrouvent enclins à mener des guerres de standards. Par exemple, bien que perdant de la guerre Blu-ray-HD-Dvd, Toshiba a développé un concurrent au Blu-ray, le DVD DL [11], afin de reprendre la guerre de standards. D'autres standards tels que le Red-ray [12] ou des technologies concurrentes basées sur le sans fil [13] pourraient concurrencer le Blu-ray et relancer une nouvelle guerre de standards.

L'étude des batailles de standards implique naturellement que les acteurs industriels ne réussissent pas à régler leurs conflits au préalable (comme JVC et Matsushita le firent pour développer et commercialiser en commun le VHS) et que cela débouchent inévitablement sur une guerre de standardisation. Un des éléments forts dans la prévention des guerres de standards est la constitution d'organismes dont le but est justement que les acteurs s'entendent sur un standard commun et empêchent l'occurrence d'une guerre de standards. Cette question de la gestion des conflits n'a été abordée ici que de façon marginale dans la mesure où elle ne

rentre pas précisément dans le cadre de notre problématique. Pour autant, cette question est majeure pour la meilleure compréhension des mécanismes de standardisation en général (Grindley [1995]) et pour le cas spécifique de l'industrie analysée dans cette étude qui s'était dotée d'un organisme de standardisation, le DVD Forum (Tellier [2005]), sans que celui-ci ne réussisse à imposer un standard pour les DVD Haute Définition. Dans la compréhension et l'analyse des guerres de standards, l'étude des raisons de l'échec des organismes ou des associations de standardisation revêt un intérêt indéniable dans la mesure où elle constituerait un complément de l'analyse poursuivie dans cet article.

BIBLIOGRAPHIE

- ARTHUR, B. W. (1994), *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*, Ann Arbor : University of Michigan Press
- COWAN, R. (1987), *Backing the Wrong Horse: Sequential Technology Choice under Increasing Returns*, Stanford University, PhD
- (1990), « Nuclear Power Reactors : A Study of Technological Lock-In », *Journal of Economic History*, Volume 50, septembre, p. 541-566
- (1991), « Tortoises and Hares : Choice among Technologies of Unknown Merit », *The Economic Journal*, 101, juillet 1991, p. 801-814
- (1991a), « Rendements croissants d'adoption et politique technologique », p. 381-398 in J. DE BANDT et D. FORAY (eds) (1991), *Evaluation Economique de la Recherche et du Changement Technique*, Paris, Editions du CNRS
- COCHOY, F. (2002), *Une sociologie du packaging ou l'âne de Buridan face au marché*, Paris, Presses Universitaires de France
- CORBEL, P., LENTZ F. & REBOUD, S. (2008), « Les batailles de standards : Proposition d'une grille d'analyse et application au cas du remplacement du DVD », *Conférence 2008 de l'Association Internationale de Management Stratégique*, Nice
- CUSUMANO, M. A., MYLONADIS, Y. et ROSENBLOOM, R. S. (1992), « Strategic Maneuvring and Mass-Market Dynamics : The Triumph of VHS over Beta », *Business History Review*, 66, printemps 1992, p. 51-94
- DALLE, J.-M. (1995), « Dynamiques d'adoption, coordination et diversité : la diffusion des standards technologiques », *Revue Economique*, vol. 46, n°4, juillet 1995, p. 1081-1098

- DAVID, P. A. (1985), « Clio and the Economics of QWERTY », *American Economic Association : Papers and Proceedings*, vol. 75, n°2, p. 332-337
- (1987), « Some New Standards for the Economics of Standardization in the Information Age », in DASGUPTA, P. et STONEMAN, P. (eds), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge, Cambridge University
- (1997), « Path Dependence and the Quest for Historical Economics : One More Chorus of the Ballad of QWERTY », *Discussion Papers in Economic and Social History*, University of Oxford, n°20, novembre 1997, p. 1-47
- (1999), « At last, a remedy for chronic QWERTY-skepticism », *Communication à European Summer School in Industrial Dynamics*, Cargèse (Corse), 5-12 septembre 1999
- DOCHARTAIG, N. O. (2002), *The internet research handbook: A practical guide for students and researchers in the social sciences*, Sage, London
- DUMEZ H. et JEUNEMAITRE A. (2005) « La démarche narrative en économie », *Revue Economique*, Vol. 56, N° 4, juillet, pp. 983-1005.
- (2005a), « Concurrence et coopération entre firmes : les séquences multidimensionnelles comme programme de recherche », *Finance, Contrôle et Stratégie*, Vol. 8, N° 1, mars, pp. 27-48.
- FARRELL, J. et SALONER, G. (1985), « Standardization, Compatibility and Innovation », *RAND Journal of Economics*, vol. 16, n°1, p. 70-83
- ——— (1986), « Installed Base and Compatibility : Innovation, Preannouncements and Predation », *American Economic Review*, vol. 76, n°5, p. 940-955
- FORAY, D. (1989), « Les modèles de compétition technologique : Une revue de la littérature », *Revue d'Economie Industrielle*, n°48, 2e trimestre 1989, p. 16-34
- (1990), « Exploitation des externalités de réseau versus évolution des normes : Les formes d'organisation face au dilemme de l'efficacité dans le domaine des technologies de réseau », *Revue d'Economie Industrielle*, n°51, 1er trimestre 1990, p. 113-140
- (1993), « Standardisation et concurrence : Des relations ambivalentes », *Revue d'Economie Industrielle*, n°63, 1er trimestre 1993, p. 84-101
- (1996), « Diversité, sélection et standardisation : Les nouveaux modes de gestion du changement technique », *Revue d'Economie Industrielle*, n°75, 1er trimestre 1996, p. 257-274
- GARUD, R. et KARNØE, P. (2000), « Path Creation as a Process of Mindful Deviation », in GARUD, R. et KARNØE, P. (eds.) (2001), *Path dependence and creation*, Volume in Lea's Organization and Management Series, Lawrence Earlbaum Associates
- GRINDLEY, P. (1995), *Standards, Strategy, and Policy*, Oxford, Oxford University Press

- KATZ, M. L. et SHAPIRO, C. (1985), « Network Externalities, Competition and Compatibility », *American Economic Review*, vol. 75, n°3, p. 424-440
- (1986), « Technology Adoption in the Presence of Network Externalities », *Journal of Political Economy*, n°94, p. 822-841
- KIRAT, T. (1990), « Les normes, instrument de gestion de l'innovation ? », *Economies et Sociétés*, Série Science de gestion, n°15, mai 1990, p. 165-191
- LE NAGARD-ASSAYAG, E. (2000), « L'avantage du pionnier dans la "nouvelle économie" », *L'Art de la stratégie*, Les Echos, n°2, p. X-XI
- (2000a), « Le rôle des standards et des normes dans l'adoption des nouveaux produits », p. 227-242, in BLOCH et MANCEAU (2000), *De l'idée au marché. Innovation et lancement de produits*, Paris, Librairie Vuibert
- LIEBOWITZ, S. J. et MARGOLIS, S. E. (1999), *Winners, Losers and Microsoft. Competition and Antitrust in High Technology*, Oakland, The Independent Institute
- LOILIER, T. & TELLIER A. (2001), « Stratégies de communication externe et innovations de produit », *Revue Sciences de Gestion*, n°29, été 2001, p. 11-40
- NALEBUFF, B. et BRANDENBURGER, A. (1996), *La co-opétition. Une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération*, Paris, Village Mondial
- PERROT, A. (1995), « Ouverture à la concurrence dans les réseaux. L'approche stratégique de l'économie des réseaux », *Economie et Prévision*, n°119, p. 59-71
- PUFFERT, D. J. (2000), « The Standardization of Track Gauge on North American Railways, 1830-1890 », *Journal of Economic History*, Volume 60, p. 933-960
- ROSENBERG, N. (1982), *Inside the black box, technology and economics*, Cambridge University Press
- ROSENBLOOM, R. S. et CUSUMANO, M. A. (1987), « Technological Pioneering and the Competitive Advantage : The Birth of the VCR Industry », *California Management Review*, vol. 29, n°4, été 1987, p. 51-76
- SEIFERT, R. & VARE, A. (2008), Fighting technology standards competitions: adapting to new rules, *Perspective for managers*, n°158, 2008
- (2009), Adoption of network technologies in the presence of converters, *Economics of innovation and new technology*, vol. 18, n°1-2, p. 69-91
- SHAPIRO, C. et VARIAN, H. R. (1999), « The art of standard wars », *California Management Review*, vol. 41, n°2, p. 8-32
- (1999a), *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston, Harvard Business School

TELLIER, A. (2005), « Comprendre les stratégies collectives de régulation : les leçons du DVD Forum », Conférence 2005 de l'AIMS, Angers

REFERENCES INTERNET

- [1] Blu-ray Disc Association, <http://www.blu-raydisc.com>
- [2] « Le HD-DVD établit son propre groupe promotionnel européen », <http://www.hdnumerique.com/actualite/articles/1349-le-hd-dvd-etablit-son-propre-groupe-promotionnel-europeen.html>, publié le 15 mars 2007
- [3] « Une platine hybride HD-DVD/Blu-Ray Samsung à 545 dollars », <http://www.pcinpact.com/actu/news/37457-Samsung-BluRay-HDDVD-platine-hybride-prix.htm>, publié le 5 juillet 2007
- [4] « Toshiba confirme l'arrêt du HD DVD », <http://www.01net.com/editorial/371870/toshiba-confirme-l-arret-du-hd-dvd.htm>, publié le 19 février 2008
- [5] « L'industrie du porno opte finalement pour le HD-DVD ? », <http://www.pcinpact.com/actu/news/33989-HDDVD-pornographie-industrie.htm>, publié le 12 janvier 2007
- [6] « Porno sur Blu-ray : Sony revient sur sa position », <http://www.clubic.com/actualite-77599-porno-blu-ray-sony-position.html>, publié le 31 juillet 2007
- [7] « Blu-ray vs HD DVD : State of the Division », <http://www.engadget.com/2005/09/19/blu-ray-vs-hd-dvd-sate-of-the-s-union-s-division/>, publié le 19 septembre 2005
- [8] « Warner goes Blu-ray exclusive », <http://www.engadget.com/2008/01/04/warner-goes-blu-ray-exclusive/>, publié le 4 janvier 2008
- [9] « HD DVD : Toshiba confirme son retrait », <http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0,39040745,39378713,00.htm>, publié le 19 février 2008
- [10] « Universal Pictures opte pour le Blu-ray », <http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0,39040745,39378806,00.htm>, publié le 20 février 2008
- [11] « Toshiba : un nouveau type de DVD pour contrer le Blu-ray », <http://www.bestofmicro.com/actualite/25276-dvd-download-dl/html>, publié le 2 juillet 2008
- [12] « Après le Blu-ray, le Red-ray », http://www.futura-sciences-.com/newsrss-apres-blu-ray-red_6979622_0.php, publié le 17 avril 2008
- [13] « La HD sans fil : une nouvelle guerre se profile », <http://www.techno-science.net/?onglet=news&news=6106>, publié le 16 décembre 2008
- [14] « La Xbox de Microsoft adopte le HD-DVD », <http://www.silicon.fr/fr/news/2006/08/14/xbox-microsoft-adopte-hd-dvd>, publié le 14 août 2006
- [15], « Microsoft enterre les lecteurs HD DVD pour la Xbox 360 », <http://www.silicon.fr/fr/news/2008/02/25/microsoft-enterre-les-lecteurs-hd-dvd-pour-la-xbox-360>, publié le 25 février 2008
- [16] « La Blu-ray Association accueille Apple dans son conseil d'administration », <http://www.apple.com/fr/pr/bluray.html>, publié le 10 mars 2005
- [17] « Baisse des prix du lecteur HD DVD de la Xbox 360 », <http://www.presence-pc.com/actualite/Microsoft-Xbox-HD-DVD-26627/>, publié le 6 décembre 2007
- [18] « Disque Blu-ray », http://fr.wikipedia.org/wiki/Disque_Blu-ray