

**DOMINIQUE JOLLY**

CERAM, Sophia Antipolis



# À la recherche du design dominant

*Un design dominant est défini comme le standard qui émerge d'une guerre de standards dans une activité naissante. Les clients sont présentés comme les arbitres de cette lutte. Les conditions concurrentielles qui prévalent avant et après l'émergence d'un design dominant sont examinées. Sept stratégies de construction d'un design dominant sont mises en avant. Deux manœuvres sont en direction des clients finaux, deux sont en direction des clients intermédiaires et deux autres sont en direction des concurrents. Et enfin, une dernière manœuvre tient dans le lobbying des instances publiques de normalisation. Aucune de ces stratégies ne s'impose aux autres. Elles peuvent être combinées. Elles ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients. Le choix est fonction du secteur, de la position de l'entreprise et des valeurs de ses dirigeants.*

Qu'il y a-t-il de commun entre la compétition Netscape/Internet Explorer et la lutte entre Sony et Toshiba dans les DVD? C'est la recherche d'un standard de fait ou design dominant dans une activité nouvelle. Dans une industrie naissante, la première préoccupation des acteurs en concurrence devrait être de trouver le design dominant. Cette recherche est le point-clé des secteurs émergents car c'est le facteur déclenchant de l'entrée dans la phase de croissance (Sakakibara *et al.*, 1995). La quête du design dominant est une période de foisonnement technique qui s'achèvera par une homogénéisation des offres technologiques sous l'effet de la volonté du marché. L'émergence d'un design dominant du flot de formats techniques offerts sur le marché va forcer la concurrence à s'aligner ou à disparaître. De fait, c'est bien la somme des microdécisions prises du côté de la demande qui va porter un design dominant, c'est-à-dire susciter ou non l'émergence d'un standard de fait.

Le concept de « design dominant » est une notion introduite par Abernathy et Utterback (1978) et reprise par Utterback (1994). Il est très utile pour comprendre ce qui motive et guide la concurrence dans la phase d'émergence d'une activité totalement nouvelle. Il a explicitement été défini comme : "A dominant design in a product class is, by definition, the one that wins the allegiance of the marketplace, the one that competitors and innovators must adhere to if they hope to command significant market following. The dominant design usually takes the form of a new product (or set of features) synthesized from individual technological innovations introduced independently in prior product variants." (Utterback, 1994, p. 24).

L'objet de ce qui suit est d'une part, de faire un état des lieux sur le concept de design dominant, et, d'autre part, d'analyser les vertus et limites des stratégies de construction d'un design dominant.

## I. LES CONDITIONS D'APPARITION D'UN DESIGN DOMINANT

Dans les secteurs émergents, les règles du jeu sont fréquemment à construire, notamment au plan technique. Ce n'est que très rarement qu'une solution technique donnée s'impose immédiatement ou qu'il n'existe pas plusieurs options techniques (Suarez, 2004). Dès lors, les firmes luttent âprement pour fixer les standards. La raison d'une telle lutte est que l'avènement d'un standard est une condition de l'entrée du secteur dans une seconde phase de son cycle de vie, c'est-à-dire le développement à des taux de croissance soutenus. Le marché grand public des magnétoscopes n'a ainsi véritablement décollé que lorsque JVC est parvenu à imposer son système VHS et à évacuer le système Betamax de Sony. Au-delà des standards d'ordre purement technique, la rivalité s'incarne, plus largement, dans la quête d'un design dominant.

Illustrons cette quête par un exemple connu. C'est à partir du milieu des années 1970 que sont apparus les premiers ordinateurs personnels. Il s'agissait à l'époque d'un marché très étroit ciblant une clientèle de passionnés, d'amateurs éclairés ou de mordus d'électronique assez peu soucieux du prix des machines. Un des tous premiers produits mis sur le marché a été le TRS 80 de Tandy Radio Shack (une chaîne américaine de distribution de produits et composants électroniques) ; l'engin offrait généreusement une dizaine de kilos-octets de

mémoire vive et le stockage des données se faisait dans les premières versions sur... un magnétophone à cassettes. Plus tard, après avoir développé son propre système d'exploitation (DOS), le constructeur a offert en option un lecteur externe de disques souples 5 pouces. Le britannique Sinclair a opté pour une toute autre formule d'une machine intégrant unité centrale et clavier à connecter sur un écran de télévision (domestique). Osborne de son côté a inventé le premier micro-ordinateur (trans)portable au monde; rapidement copié par Kaypro. Atari et Amiga ont plutôt pris le parti des jeux; Thomson, Goupil ou Alcyane ont tous cherché à faire percer un modèle français. Ont ainsi émergé une kyrielle de constructeurs (totalement nouveaux ou déjà établis) comme Commodore avec le fameux Commodore 64, Epson, Texas Instruments, Hewlett Packard et son HP 150 (à écran tactile), etc. sans oublier Apple et son Apple II, tous à la recherche d'une configuration de produit susceptible de séduire le marché. Chacune de ces machines avait son propre « caractère », ses propres modes d'affichage, des micro-processeurs différents, des systèmes d'exploitation propriétaires, des moyens de stockage distincts, etc. Chaque constructeur ayant fait des choix techniques différents, cela rendait très difficile pour un utilisateur le passage d'une machine à une autre. Dans le pire des cas, l'utilisateur n'avait pas d'autre choix que de développer à nouveau totalement ses applications et saisir à nouveau ses bases de données.

Cet exemple montre qu'à la naissance d'un secteur d'activité, les concurrents offrent une très grande variété de configurations. Il y a 425 firmes différentes qui, à un moment,

ont fabriqué des ordinateurs personnels aux États-Unis entre 1975 et 1988! (d'après Hatfield *et al.*, 2001). L'arrivée de la compagnie IBM, pourtant entrée à reculons dans le segment de la micro-informatique au début des années 1980 (avec son 'PC' de type G, puis XT, AT, etc.), illustre ce qu'est *l'émergence d'un design dominant*. Parmi tous les choix techniques possibles, c'est celui de l'IBM PC, ou plus précisément du micro-processeur Intel couplé à un système d'exploitation Microsoft, qui a été élu par le marché. La montée en puissance s'est traduite par des prises de marché significatives jusqu'au leadership incontesté, largement contesté depuis notamment par Dell. L'effet réseau commençant à jouer, tous les constructeurs se sont retrouvés forcés d'adopter ce format. L'alternative consistant à maintenir son format propriétaire ne conduisait qu'à une marginalisation, prélude à une disparition du modèle. La seule exception à ce schéma fut Apple qui réussit tant bien que mal à préserver son pré carré. Le cas est d'école car il était clair à l'époque que le fameux IBM PC était largement dépassé en termes techniques par certains produits de la concurrence. Pourquoi dans ces conditions le marché lui a-t-il réservé cet accueil? Deux facteurs ont joué en faveur d'IBM. En premier lieu, la compagnie, contrairement à la plupart des autres acteurs de la micro-informatique de l'époque, disposait du réseau de distribution le plus étendu. Ceci lui a permis de rapidement inonder le marché, toucher un grand nombre de clients. Même si ce réseau n'était pas adapté à la distribution de produits de micro-informatique, il avait l'avantage d'exister (ce dont ne pouvait disposer les nouvelles entreprises). En second lieu,

IBM a profité de sa notoriété sur les gros systèmes pour la transférer sur les ordinateurs personnels. En comparaison avec de petits fournisseurs totalement méconnus, l'utilisateur (notamment professionnel) ne pouvait qu'être tenté de jouer la carte de la sécurité. La publicité retenue mettait d'ailleurs en avant un acheteur d'équipement informatique qui se targuait du fait qu'on ne pouvait lui reprocher d'avoir fait le choix d'IBM! Deux atouts majeurs qui ont fait la différence.

Certains designs peuvent être mondiaux, c'est le cas déjà cité de l'ordinateur personnel d'IBM. Mais c'est aussi le cas du protocole http pour l'internet, de l'interface USB (*Universal Serial Bus*), de l'algorithme MP3 pour la musique. D'autres designs dominants peuvent être localisés – soit géographiquement, soit sectoriellement. C'est le cas des suspensions à lames ou du moteur diesel pour les camions, des standards Pal, Secam, Ntsc de télévision, des prises de courant électrique (même si l'on retrouve le format en vigueur en France dans d'autres pays comme la Belgique, la Finlande, la Moldavie, l'Iran, celui-ci diffère du format anglais ou américain), des moteurs 4 cylindres et boîtes manuelles en Europe *versus* les moteurs 6 cylindres et boîtes automatiques en Amérique du Nord. Cependant, un design, même s'il a été mondial à un moment, atteint à un moment sa fin de vie. On pense au format de film argentique 24 x 36 identique pour tous les fabricants de pellicules qu'il s'agisse de Kodak, Fuji, Ilford ou Agfa au format de disquette 3 pouces, ou encore au disque compact à lecture laser.

Ce sont les clients qui, à travers l'agrégation de leurs actions, choisissent le design

dominant. La situation est très différente selon que les clients font des achats répétitifs un achat ponctuel. Dans le premier cas, ils peuvent essayer plusieurs standards. En revanche, dans le cas d'un achat ponctuel, ils ont à faire un pari sur un produit dont ils ne savent pas s'il sera ou non un standard de fait. Ces choix faits par les consommateurs sont particulièrement critiques dans les domaines d'activité où il existe des externalités de réseaux (Quélin *et al.*, 2001). Il s'agit de cas où plus le nombre de consommateurs qui utilisent un même produit (ou un produit compatible) est élevé, plus ce produit a de la valeur pour chaque consommateur. Des exemples évidents sont: les systèmes de téléphonie, les formats de fichiers informatiques, les logiciels appelés à s'interconnecter, les consoles de jeu, les cartes bancaires, etc.

Un design dominant n'est pas toujours lié à une seule et unique technologie. Il peut très bien reposer sur une combinaison de différentes technologies. Le point est illustré par l'étude de Christensen *et al.* (1998) de l'industrie du disque dur de 1975 à 1990. Dans ce cas précis, l'industrie est caractérisée par l'entrée de nouvelles firmes jusqu'en 1983, puis par une réduction nette du nombre de concurrents à partir de cette même année. Or, c'est précisément en 1983 que tous les éléments d'un design dominant ont été mis en place: une architecture de type Winchester (lancée par IBM en 1973), une motorisation en prise directe sur le disque (lancée par Seagate en 1980), une motorisation spécifique du mouvement des têtes de lecture (introduite par Shugart) et finalement un pilotage électronique du disque (selon un modèle développé par Quantum en 1983). Mais, c'est une autre firme tout

juste entrée dans l'industrie, Maxtor, qui a proposé le premier disque dur combinant ces quatre innovations. L'étude montre que ce sont les firmes qui adoptent ces innovations qui présentent les probabilités de survie les plus élevées. Ainsi, l'émergence d'un design dominant de produit a marqué un tournant dans la nature concurrentielle de l'industrie.

## II. AVANT ET APRÈS L'APPARITION D'UN DESIGN DOMINANT

Les conditions qui prévalent dans un secteur avant et après l'établissement d'un design dominant ne sont en rien comparables. Le point est synthétisé dans le tableau 1. Ces transformations touchent autant la structure concurrentielle que l'organisation des firmes. Sur un plan concurrentiel, la phase de prédesign est marquée par une forte fluidité. Il n'y a pas de firme significativement dominante et les parts de marché peuvent facilement varier. Des barrières à l'entrée dans le secteur peu élevées provoquent une sorte d'appel d'air et facilitent l'arrivée de nouveaux concurrents (Klepper et Simons, 1997). Un nombre croissant de firmes expérimentent et rivalisent sur de nouvelles formes de produits ou services. L'offre présente ainsi des contours imprécis. L'effort d'innovation est centré sur les caractéristiques et fonctions du produit. La R&D doit imaginer la configuration de produit ou service qui séduira le marché.

Alors que plusieurs technologies propriétaires sont en concurrence avant le design, ce dernier s'accompagne de la disparition de la plupart de celles-ci pour ne consacrer que l'une d'entre elles. Lorsque le marché a reconnu le produit répondant à ses attentes,

ses contours s'imposent progressivement à l'ensemble des firmes du secteur. Les innovations de produit ou de service à venir ne se feront plus que par incrément. L'avènement de ce design dominant entraîne un changement des axes de concurrence. La multiplicité des offres de produits ou de services plutôt chers est balayée et remplacée par un format établi de produit plutôt bon marché. L'axe majeur de concurrence et critère de performance dans le secteur devient la lutte sur les coûts. Conséquemment, le besoin d'innovations portant sur les procédés de production se fait sentir. Tous les concurrents ne pouvant suivre cette transformation, on assiste à des faillites, rachats, absorptions et fusions. L'hétérogénéité du marché tend elle aussi à se réduire : les niches étroites d'innovateurs précoces sont progressivement supplantées par un gros segment de marché de masse. Si avant le design, la nouveauté du marché et l'absence de règles établies ont attiré un très grand nombre de concurrents, venant parfois d'horizons très divers, l'émergence d'un design dominant est de nature à provoquer un processus évolutif de sélection naturelle où des concurrents qui n'adhèrent pas au design dominant se retrouvent marginalisés et succombent tôt ou tard à cette mise à l'écart. Corrélativement, si la fluidité concurrentielle est à son plus haut niveau avant l'émergence d'un design dominant, l'avènement de ce dernier tend, si ce n'est pas à figer les positions, en tous cas à les rendre moins malléables (Abernathy et Clark, 1985).

Le nombre de concurrents va donc en diminuant. Ne restent finalement dans la course qu'un nombre réduit de firmes de premier plan qui ont érigé de fortes barrières à l'en-

trée dans le secteur. Sur un plan organisationnel, la structure type de la phase de pré-design est de type entrepreneuriale organique : les contrôles sont lâches, la coordination entre les personnes s'opère à travers l'ajustement mutuel, la planification est informelle. Les systèmes manufactu-

riers sont généralement rudimentaires et peu soucieux des rendements. L'avènement d'un design dominant favorise l'émergence de structures mécanistes et est marqué par de significatifs investissements dans des équipements de production en grande série et de commercialisation à grande échelle.

**Tableau 1** – Conditions pré et post-design

Conditions	Prédesign dominant	Post-design dominant
Nombre d'entreprises	Élevé et croissant, car les barrières à l'entrée sont inexistantes ou peu élevées (fluidité concurrentielle).	Tend à décroître rapidement (rigidité des positions concurrentielles).
Axes de concurrence	Recherche du design dominant.	Recherche de l'efficacité manufacturière.
Priorités de la R&D dans les firmes	Vise à trouver une configuration de produit ou service qui plaît au marché et que celui-ci va élire.	Vise à améliorer l'efficacité du processus de production/service afin de réduire les coûts.
Technologie	Plusieurs technologies sont en concurrence (= incertitude technologique).	Une technologie a pris le pas sur les autres.
Contours de l'offre	Imprécis, en recherche	Figés, stabilisés
Fonctions-clés	R&D et recherche marketing	Industrie et marketing de masse
Moyens de production	Adaptés à de petits volumes, <i>i.e.</i> de type plutôt artisanal ou laboratoire.	Adaptés à de forts volumes, <i>i.e.</i> de type authentiquement industriels.
Coûts de production	Critère de concurrence de second plan : ils peuvent varier fortement d'un producteur à un autre.	Premier critère de compétitivité : les écarts entre concurrents restant en lice tendent à se réduire.
Segments de clients	Innovateurs précoces (peu sensibles aux prix).	Marché de masse (sensible aux prix).
Politiques de marketing	Attaque de segments spécifiques et ciblage des innovateurs précoces.	Attaque de marchés de masse et ciblage du grand public.

### III. LA COURSE AU STANDARD : LES STRATÉGIES DE CONSTRUCTION D'UN DESIGN DOMINANT

La question posée est la suivante : au sein d'un domaine d'activité émergent où se concurrencent plusieurs options technologiques, comment faire pour transformer l'une de ces nouvelles solutions techniques en un design dominant, *i.e.* un standard *de facto*? Pour une grande entreprise aux ressources étendues, l'acquisition d'une jeune pousse qui a su mettre sur le marché une technologie en passe de devenir un design dominant est une solution. Mais il faudra probablement y mettre le prix. Cette manœuvre est toutefois interdite aux petites ou moyennes structures qui n'auront pas les moyens de financer un tel achat. Le défi de la construction d'un design dominant est de taille pour des firmes innovatrices, mais de faible envergure, qui doivent faire face à des firmes établies disposant de fortes parts de marché, de réseaux de distribution étendus, d'une expérience industrielle, d'une forte image, etc. Il s'agit d'accroître le taux de pénétration de la solution technique retenue, et cela, dans les meilleurs délais. S'agissant de faire naître une large population d'adeptes, les stratégies pour faire émerger un design dominant tournent essentiellement autour d'actions de prosélytisme. Le principe de base est celui de la recherche d'économies de réseau. Aucune stratégie n'offre évidemment de garantie de succès. Il faut toutefois se rappeler que lorsque la pompe est amorcée, des résultats peuvent être obtenus très rapidement : la loi de Bob Metcalf stipule ainsi que la valeur d'un réseau croît selon le carré du nombre de ses participants. De plus, au-delà d'une taille critique, lorsqu'un standard émerge, il

devient très difficile de le déplacer (c'est ce que les anglo-saxons appellent la notion de « lock-in »). Un design dominant, même puissant, peut toutefois être contesté. Les outils de navigation internet (browser et mail) de Microsoft (Internet Explorer et Outlook) sont ainsi taquinés par Firefox et Thunderbird développés par le consortium Mozilla. Le Windows de Microsoft est challengé par le noyau Linux sur lequel s'appuient de nombreuses distributions (Mandriva, Fedora, Suze, Debian, etc.). Mais, pour détrôner le leader, il faudra que ces offres puissent contourner le poids des habitudes.

Sept stratégies distinctes sont présentées ci-après. Pour chacune, leurs bénéfices, contraintes et risques sont examinés. Ces sept stratégies rentrent dans trois grandes catégories de manœuvres selon la nature des acteurs dont on va chercher à remporter l'adhésion : les clients, les concurrents, les instances de normalisation – les fournisseurs ne jouant ici qu'un rôle de second plan puisque c'est du côté du marché que la décision va être prise. Une synthèse des développements à venir est proposée au tableau 2.

#### 1. Les manœuvres en direction des clients finaux

Les manœuvres en direction des clients sont certainement les plus logiques puisque ce sont les clients qui, par définition, vont élire un design dominant à travers les choix de solutions vers lesquelles ils vont se diriger. Celles-ci peuvent être dirigées directement vers le client final – c'est le cas de *l'investissement pour un leadership technologique* ou le *bottelage d'offres complémentaires* – ou bien s'appuyer sur des intermédiaires qui vont jouer un rôle de relais –

**Tableau 2 –** Spécification des stratégies de construction d'un design dominant

Stratégies de construction d'un design dominant	Manœuvres en direction des clients finaux		Manœuvres en direction des clients intermédiaires		Manœuvres en direction des concurrents		Lobbying des instances publiques de normalisation
	Investissement pour un leadership technologique	Bottelage d'offres complémentaires	Focalisation sur un composant-clé	Passation d'accords avec un réseau de distributeurs	Octroi unilatéral de licences à la concurrence	Mise au point de standards conjoints	
<b>Challenge de base</b>	Être capable d'offrir la meilleure performance technique du marché	Avoir accès à un design dominant existant (soit en propre, soit <i>via</i> un tiers)	Accepter de rester sur une niche en amont du marché servi	Disposer des arguments pour convaincre un réseau	Renoncer à l'exclusivité et convaincre les premiers licenciés potentiels	Accepter de collaborer avec un tiers et de partager les fruits de l'action collective	Disposer des arguments pour convaincre un organisme de normalisation
<b>Avantage concurrentiel</b>	Maximal du fait du monopole	Fort	Très élevé	Partagé avec les distributeurs	Partagé avec tous les licenciés	D'autant plus réduit qu'il y a d'alliés	Binaire : tout ou rien
<b>Indépendance/interdépendance</b>	Indépendance maximale	Dépendance si l'accès se fait <i>via</i> un tiers	Interdépendance avec les clients	Interdépendance avec les distributeurs	Interdépendance avec les licenciés	Très forte interdépendance entre alliés	Dépendance extrême vis-à-vis du normalisateur
<b>Effets de démultiplication en aval</b>	Très faibles	Faibles	Élevés grâce aux clients	Élevés grâce aux distributeurs	Démultiplication maximale : effet boule de neige	Augmentation collective du pouvoir de marché	Faibles
<b>Vitesse du mouvement</b>	Lente	Rapide	Lente	Démarrage lent	Démarrage lent	Possiblement accélérée	Lente



<b>Délai de développement</b>	Formule la plus longue	Standard	Standard	Éloigné	Éloigné	Éloigné	Possiblement réduit par un partage de tâches	Standard
<b>Investissement en R&amp;D</b>	Maximal et supporté par une seule entreprise	Maximal et supporté par une seule entreprise	Important et supporté par l'entreprise seule	Important et supporté par l'entreprise seule	Futurs investissements seront financés par les royalties	Partagé entre alliés	Partagé entre alliés, mais image diluée dans l'alliance	Maximal et supporté par une seule entreprise
<b>Investissement marketing et commercial</b>	Maximal et supporté par une seule entreprise	Réduit du fait du co-marketing	Concentré sur un nombre réduit de clients	Reporté sur les partenaires	Concentré sur un nombre réduit de concurrents	Partagé entre alliés, mais image diluée dans l'alliance	Partagé entre alliés, mais image diluée dans l'alliance	Limité, mais la stratégie s'applique à une gamme étroite de technologies
<b>Risques techniques</b>	Maximaux et supportés par une seule entreprise	Maximaux et supportés par une seule entreprise	Liés à la spécialisation	Maximaux et supportés par une seule entreprise	Maximaux et supportés par une seule entreprise	Partagés entre alliés	Partagés entre alliés	Maximaux et supportés par une seule entreprise
<b>Fuites de connaissances</b>	Risque très faible	Risque très faible	Faible risque	Possibles	Favorise l'apprentissage du licencié	Risque maximal du fait de l'action collective	Risque maximal du fait de l'action collective	Risque faible
<b>Risques financiers</b>	Supportés par l'entreprise seule	Faibles à très faibles	Réduits	Partagés	Partagés	Partagés	Partagés	Réduits
<b>Risques culturels</b>	Quasi nuls	Nuls	Nuls	Moyens	Moyens	Souvent très élevés	Souvent très élevés	Forts
<b>Remarques</b>	L'image de pionnier n'est pas pour autant une garantie de succès	Peut flirter avec l'abus de position dominante	Il s'agit d'un cas particulier de leadership technologique	Peut être combinée avec le leadership technologique	Ne requiert pas d'avoir la meilleure technologie	Option qui requiert les plus forts ajustements	Option qui requiert les plus forts ajustements	Peut être combinée avec une action collective

c'est le cas de la *focalisation sur un composant-clé* ou encore *d'accords passés avec les distributeurs*.

### ***L'investissement pour un leadership technologique***

Être le premier à proposer des produits basés sur une technologie présentant les meilleures performances techniques du marché semble, au moins en première approche, la stratégie la plus naturelle. L'hypothèse sous-jacente est que proposer la meilleure solution technique (la moins coûteuse, la plus rapide, etc.) doit permettre de séduire les clients. L'entreprise cherche à travers un investissement soutenu en R&D à développer la solution technique qui présentera le meilleur niveau de performance sur les critères valorisés par les clients. Il faut à cet effet : a) identifier et hiérarchiser les critères de performance attachés à la technologie et valorisés par le client ; b) sélectionner parmi les différentes options technologiques possibles celle qui devrait permettre d'atteindre les niveaux attendus – sous la contrainte d'un budget donné ; c) investir en R&D pour atteindre avant les concurrents des niveaux de performance élevés sur la courbe en « S ». C'est par exemple la stratégie qui a été adoptée par CFM International, la filiale commune à la Snecma et à General Electric dans les moteurs d'avion à réaction, qui a réussi à séduire Boeing puis Airbus. C'est aussi la stratégie retenue par Sony avec le mini-disque, un support CD réinscriptible que l'entreprise est la seule à offrir.

Il s'agit de développer un avantage concurrentiel à caractère technique. Celui-ci aura bien sûr des conséquences au plan de l'image de pionnier qui en résulte. Pour accroître ses chances, la firme peut chercher

à codévelopper sa technologie avec ses clients (qui trouveront ici le moyen de réduire leurs coûts de transaction). Pour amorcer le mouvement, elle visera à séduire dans un premier temps les populations les plus sensibles à l'argument de la nouveauté technique. Comme il l'a déjà été dit en introduction, le mouvement peut même être accéléré, si l'entreprise est de bonne taille, à travers le rachat d'une jeune pousse proche d'aboutir à un format avancé.

Une entreprise peut chercher à se couvrir en multipliant les investissements dans des technologies concurrentes (« hedging strategy » selon Hatfield *et al.*, 2001). L'entreprise se donne ainsi plus de chances de trouver un design dominant et cultive parallèlement une flexibilité accrue pour éventuellement basculer sur un design dominant lorsqu'il émergera. Toutefois, investir dans deux ou plusieurs technologies requiert un fort engagement de ressources. S'il existe un risque de confusion au stade de la commercialisation, l'offre de plusieurs designs est susceptible de servir plusieurs niches et au final d'accroître la pénétration globale du marché.

L'investissement pour un leadership technologique promet potentiellement le meilleur rendement du fait des positions monopolistiques qu'il entend créer. Ce monopole pourra être protégé par un ou plusieurs brevets même si l'on sait bien que le brevet ne stoppe pas la concurrence mais ne fait que la retarder. L'avance prise sur les concurrents peut en effet être un avantage significatif. De plus, l'entreprise jouit d'une totale indépendance ; elle contrôle seule les opérations de R&D sur la technologie en question. L'entreprise peut dans ces circonstances profiter seule de l'exclusivité des connaissances et des savoir-faire développés ; il n'y a pas comme dans une alliance à

protéger les gains. Une même technologie pourra par ailleurs être employée dans plusieurs domaines d'activité.

Mais c'est aussi la stratégie la plus coûteuse tant au plan financier (R&D et marketing de la solution retenue) qu'au plan du calendrier (elle demande du temps). Cette stratégie est sans doute aussi parmi les plus incertaines : du fait que les travaux de R&D engagés peuvent ne pas aboutir (ou aboutir trop tard), du fait que la différence de performance avec les technologies existantes peut être trop faible pour convaincre les acheteurs (comme ce fut le cas avec le CD vidéo), du fait que la demande peut se retrouver cantonnée dans des segments étroits (à l'instar du Concorde qui n'est pas devenu le design dominant qu'on avait promis en matière de transport aérien), etc. Si le pari du leadership technologique est perdu, les investissements correspondants devront être recyclés ailleurs et n'auront probablement qu'un rendement limité.

La détention de l'architecture la plus performante n'est pas non plus un atout définitif au plan concurrentiel ; une technologie moins performante que ses rivales ne sera pas systématiquement exclue du jeu concurrentiel (Munir, 2003). Ainsi, cette stratégie n'est pas nécessairement une garantie de succès comme l'illustrent de nombreux exemples de victoires de solutions non optimales. Le clavier de type Qwerty dont la distribution des lettres avait été étudiée et optimisée pour éviter que les branches de la machine à écrire ne puissent s'entrecroiser trop fréquemment est resté sous l'effet de l'inertie culturelle (c'est encore un cas de « lock-in ») un design dominant pour les ordinateurs – alors qu'une alternative, le clavier Dvorak, n'est

pas parvenue à s'imposer. Plus récemment, la technologie de refroidissement par eau des réacteurs nucléaires a supplanté le refroidissement au gaz pourtant notoirement plus performante. Le standard VHS de JVC a pris le dessus sur le standard Beta-max de Sony alors que ce dernier avait été reconnu comme meilleur sur un plan technique. L'IBM PC a été élu design dominant par le marché, certainement pas pour ses performances techniques (bien inférieures à certains produits concurrents du début des années 1980 comme par exemple le MacIntosh d'Apple ou encore l'Epson QX 10) mais grâce à l'étendue du réseau de distribution de la compagnie et pour les assurances que les clients ont trouvé à s'approvisionner auprès d'un offreur reconnu.

Plus qu'un enjeu technique, le leadership technologique tient paradoxalement peut être plus à la vitesse de diffusion de la solution technologique de l'entreprise à l'échelle internationale ou mondiale. Il ne faut donc pas se tromper : attention aux visions stéréotypées d'ingénieurs ; ce n'est pas nécessairement la meilleure offre technique qui sera reconnue par le marché. Il faut aussi un marketing bien adapté de la solution technique retenue. Le marketing doit bien sûr venir en appui à cette manœuvre. L'étude de marché servira à ajuster les choix techniques aux attentes du marché, à coller le plus précisément possible aux besoins et préférences des clients. Une communication publicitaire astucieuse dirigée vers le marché assortie d'une politique de prix agressive des produits incorporant la nouvelle technologie peut également accompagner le mouvement. En poussant le bouchon encore plus loin, certaines entreprises de logiciels ont cherché à

établir des designs dominants en proposant des architectures ouvertes ou même en diffusant gratuitement les premières versions de leur produit (par exemple Linux ou encore le logiciel d'échange de fichiers musicaux KaZaA) notamment auprès de populations prescriptives. De telles actions permettent une diffusion accélérée, une promotion de l'image, facilitent la correction des défauts entachant les premières versions, et surtout, tendent à créer une dépendance de l'utilisateur vis-à-vis du produit ainsi promu. Il faut toutefois avoir les reins assez solides pour supporter financièrement l'opération – et prendre le risque d'encourager les imitateurs.

En résumé, investir dans la construction d'un leadership technologique accroît effectivement les chances de transformer sa solution en un design dominant – mais, ce n'est pas une garantie de succès. Les opérations sont sous le contrôle exclusif de l'entreprise. Et les fruits potentiels de l'investissement sont exploitables sans partage. C'est toutefois l'option la plus coûteuse, la plus incertaine (sauf au plan des risques de fuites de connaissances) et une des plus longues à porter ses fruits. On retiendra finalement que l'offre technique doit impérativement être soutenue au plan marketing et commercial.

#### – Le bottelage d'offres complémentaires

La firme attache à une offre existante, à travers un comarketing, la technologie qu'elle cherche à défendre. Cela peut être le cas, par exemple, dans la vente de systèmes. C'est l'option qui a été retenue par Microsoft pour faire d'Internet Explorer (ou plus récemment, mais avec moins de succès, de Windows Media Player) un design dominant en le bottelant avec le système d'exploitation Windows. C'est ce qu'ont

cherché à faire – avec moins de succès – les promoteurs du WAP (*Wireless Application Protocol*) soutenu par Ericsson, Nokia et Motorola. Il s'agit donc de tirer profit de positions établies – c'est-à-dire de greffer la nouvelle technologie sur un design dominant existant pour évincer les concurrents. Le design dominant en question pourra être détenu en propre par l'entreprise ou encore par une autre entreprise à la condition que celle-ci accepte de bottelet une offre qui soit complémentaire à sa propre offre.

La mise en œuvre de l'opération est relativement aisée si on détient un design dominant (sinon, il faut pouvoir convaincre le porteur de design dominant). Les risques financiers sont faibles. S'il subsiste un investissement technologique à réaliser, peu d'investissement commercial ou marketing est requis. La promotion de la technologie est faite à moindre coût; on profite de la renommée existante, on profite de l'implantation commerciale du produit dominant, on transfère la notoriété, l'image de marque positive d'une offre à l'autre. De plus, les cibles potentielles peuvent être atteintes avec beaucoup de précision dès lors que la technologie à défendre peut être associée à un produit destiné à la même cible. Des besoins connexes peuvent être satisfaits.

Toutefois, cette option est loin d'être ouverte à toutes les entreprises puisqu'il faut évidemment avoir accès à une puissance de feu préexistante, c'est-à-dire un design dominant. Il doit exister aussi une possible connexité ou compatibilité voire même complémentarité entre les deux offres ou intégration pour éveiller la demande. Il faut aussi que la nouvelle offre ne soit pas de nature à troubler le succès de la première; il ne faudrait pas que la technologie greffée sur un design dominant

existant puisse mettre celui-ci en difficulté du fait par exemple d'une mise au point insuffisante. Il ne faudrait pas non plus que les clients réagissent négativement face à un bottleneck trop fort. L'entreprise peut finalement courir le risque de se voir accusée de concurrence déloyale, d'abus de position dominante par de plus petits concurrents et faire l'objet de sanctions. Microsoft a ainsi été condamné à une amende de 500 millions d'euros pour avoir bottelé Windows Media Player à la plateforme Windows en Europe.

En somme, l'opération de bottleneck est peu coûteuse aux plans marketing et commercial et plutôt rapide. Si elle comporte des risques au plan technique, elle est peu risquée dans les autres compartiments de jeu. Mais elle suppose un prérequis significatif puisqu'il faut disposer d'un design dominant sur lequel la nouvelle technologie pourra être greffée.

## 2. Les manœuvres en direction des clients intermédiaires

### *La focalisation sur un composant-clé*

La stratégie vise à devenir le fournisseur incontournable d'une technologie à forte valeur ajoutée. Contrairement au leadership technologique, il s'agit dans ce cas de profiter d'une avance technologique et/ou d'un avantage de coût sur une pièce ou un composant-clé donné en refusant d'intégrer la fabrication du système en aval pour laisser le champ libre aux entreprises clientes. Celles-ci ne seront pas tentées d'intégrer en amont tant que l'avance du fournisseur sera préservée. C'est une stratégie de niche. Il y a concentration de ressources sur un stade de valeur ajoutée donné. Cette option n'est pas très éloignée du principe selon lequel il

vaut mieux vendre des pioches que chercher de l'or! Cette stratégie de centration sur un chaînon permet une démultiplication des efforts en aval. De plus, le rapport de force est inversé puisque ce sont les clients qui vont demander le composant en question.

Des exemples classiques de cette stratégie sont celui d'Intel dans les micro-processeurs pour ordinateurs personnels X86 et Pentium (« Intel Inside»), de Bluetooth avec son standard de communication sans fil sur courte distance, de Shimano avec ses dérailleurs pour vélos, de Samsung ou Toshiba dans les magnétrons, de Canon avec les moteurs d'imprimantes laser ou de Sony (et encore Canon) avec les capteurs CCD pour les appareils photographiques numériques (Munir et Phillips, 2002). C'est même le cœur de la stratégie de Microsoft : en effet, après avoir réussi à faire de son système d'exploitation un design dominant (avec l'aide d'IBM), Microsoft a appliqué la même stratégie avec sa suite bureautique, puis avec Internet Explorer dans les navigateurs et plus récemment tente de faire la même chose dans les logiciels pour serveurs avec Net Serveurs. Mais la manœuvre n'est toutefois pas réservée aux grandes entreprises. Digigram, une petite entreprise grenobloise, est parvenue à s'imposer dans les outils de numérisation du son en se refusant à pénétrer le métier des intégrateurs et en restant focalisée sur les cartes vendues à ces intégrateurs.

L'approche est exigeante car l'investissement de départ reste significatif et il faut parvenir à maintenir son avance sur le dit composant-clé. Une partie des bénéfices engrangés doit être redirigée vers la R&D pour continuer à améliorer l'offre. Cette stratégie ne donne qu'une faible visibilité en

aval et rend entièrement dépendant de l'évolution du marché en aval : il faut donc établir des relations partenariales avec les clients pour optimiser l'insertion du composant dans leur offre. Elle fait courir les risques attachés à la spécialisation (voire même le risque d'une hyper-focalisation). Elle peut aussi susciter des réactions de rejets de clients supportant mal le lien de dépendance qui en résulte. Ceci explique en partie le succès remporté par AMD aux dépens d'Intel.

### ***La passation d'accords avec des distributeurs***

Dans ce cas, une entreprise (pas nécessairement manufacturière) cherche à instaurer une relation privilégiée avec un réseau de distributeurs (ou au moins avec quelques distributeurs de grande taille) dont la mission sera de promouvoir son offre technique. Le premier avantage est bien sûr d'accéder à un réseau déjà construit si l'entreprise n'en dispose pas. L'approche peut permettre de bloquer (au moins partiellement) voire même de sortir quelques concurrents du marché dès lors que l'accord stipule l'exclusivité. Là encore, sont recherchés des effets de *démultiplication* de l'exposition des consommateurs ; plus le réseau d'affiliés sera étendu, plus le poids relatif sur le marché sera élevé, plus les chances seront grandes de transformer le standard retenu en un design dominant. Ce relais de distribution pourra viser une couverture géographique et/ou une couverture de différents segments de clientèles. En second lieu, la manœuvre mobilise somme toute assez peu de ressources. En effet, les coûts de commercialisation ne sont finalement supportés que par les distributeurs (qui en retirent cependant les bénéfices).

Cette stratégie permet d'exercer un contrôle sur la distribution. Toutefois, l'éloignement de l'interface entre producteur et consommateur doit être compensé par l'établissement de canaux permettant de recevoir les *feedbacks* de distributeurs. Il faut à cet effet pouvoir avancer des arguments et probablement faire quelques concessions pour séduire un distributeur. La relation privilégiée prend forme idéalement dans un contrat d'exclusivité territoriale. Il peut s'agir d'apporter une performance distinctive, ou simplement d'offrir des garanties ou un service après vente renforcé ou encore un accès accéléré aux nouvelles générations de produits ou services. L'entreprise peut se trouver face à des distributeurs exigeants. C'est là une des limites de la formule ; il faut partager les fruits de l'action avec ceux-ci. Il faut de plus compter avec la création d'une dépendance vis-à-vis des distributeurs sélectionnés. Faut-il encore que la distribution ne soit point trop atomisée.

### **3. Les manœuvres en direction des concurrents**

Ces manœuvres visent soit à dépasser, soit à collaborer, soit peut être même à empêcher les concurrents.

#### ***L'octroi unilatéral de licences à la concurrence***

L'idée est ici de favoriser la diffusion d'une solution technique en octroyant des licences de cette solution aux entreprises du secteur. Plus le nombre de licences octroyées est élevé, plus le format technique correspondant a des chances de s'imposer comme design dominant. La configuration est celle d'une firme autour de laquelle rayonnent les adeptes qui ont accepté d'adopter son

schéma parce qu'il leur permet de gagner du temps et/ou de ne pas investir sur le champ considéré. Et ce sont chacun des réseaux de distribution de tous ces adeptes qui vont œuvrer à la promotion du standard. Un cas bien connu, déjà cité plus haut, d'entreprise ayant eu recours à cette approche est la firme JVC (Matsushita). Avec une politique active d'octroi de licences à des fabricants de lecteur-enregistreurs vidéos (Hitachi, Mitsubishi, Philips, Sharp, etc.), JVC est parvenue à imposer son standard VHS de cassette vidéo auprès des utilisateurs finaux par rapport à de nombreux autres standards concurrents – et notamment le Betamax de Sony pourtant connu pour présenter un niveau de qualité supérieur (mais qui avait refusé d'ouvrir sa technologie à d'autres entreprises). Incidemment, Sony a retenu la leçon lors du lancement en 1984 de la disquette 3,5 pouces en octroyant des licences à de nombreux fabricants de PC ce qui lui a permis de devenir le standard de fait que l'on connaît.

On retrouve encore Intel qui, après avoir inventé le microprocesseur en 1972, a choisi d'octroyer des licences à des concurrents comme Mostek, Advanced Micro Devices (AMD) ou encore Nippon Electric Company (NEC) pour que son architecture émerge comme design dominant – tout en prenant soin de garder propriétaires les générations de microcode toujours plus puissantes qui ont suivi (Afuah, 1999). Un autre cas presque aussi connu est celui du verrier anglais Pilkington, inventeur du procédé dit « float-glass ». C'est grâce à une politique active d'octroi de licences à ses concurrents (...) que l'entreprise est parvenue à quasi totalement évacuer du métier les anciennes technologies de verre en

feuille et de verre en plaque (Uusitalo, 1995).

Cette approche suppose que l'entreprise qui octroie les licences a été en mesure d'investir dans l'innovation technologique, de créer un écart de performance et de protéger les connaissances qu'elle va diffuser. La formule permet alors un contrôle total des droits de propriété intellectuelle et pour partie un contrôle des stratégies technologiques des concurrents. Elle permet à une firme de tirer profit d'actions démultipliées possiblement sur plusieurs territoires géographiques. Elle est peu risquée et susceptible de générer des économies de réseaux qui jouent alors très vite dans le sens de l'établissement d'un design dominant (Ehrhardt, 2004). Ainsi, s'il faut dépenser beaucoup d'énergie pour convaincre les premiers licenciés potentiels d'embarquer, il en faut de moins en moins pour convaincre les suivants. L'astuce est de cibler au tout début des entreprises qui n'ont pas le souci de se positionner sur la technologie considérée. Les barrières ainsi créées sont de nature à limiter les velléités de développement d'options alternatives par la concurrence; il y a réduction de la concurrence. Elle est bien sûr aussi une source de revenus réguliers. Les royalties versées peuvent être en partie réinvesties dans la R&D pour développer de nouvelles générations, pour maintenir une avance et créer ainsi un cercle vertueux: on s'approprie une partie du profit des entreprises clientes et ce sont les concurrents qui financent l'avance!

Cependant, au-delà du coût du brevet, l'entreprise qui émet ces licences doit accepter de partager ce qui aurait pu devenir un avantage concurrentiel exclusif; elle renonce à un éventuel monopole sur sa

technologie et perd son contrôle sur l'offre finale et se retrouve dépendante des actions de ses licenciés. L'option est donc peu recevable si le nombre de licenciés potentiels est trop faible. Par ailleurs, ces derniers doivent trouver d'autres sources de différenciation que la technologie licenciée qui les place tous sur un même pied d'égalité. En même temps, l'accès à la connaissance contenue dans la licence peut accélérer les apprentissages des licenciés ; le point étant encore plus sensible si la licence est octroyée à des entreprises de pays peu respectueux des règles de propriété industrielle. Le transfert peut inciter ou faciliter la copie, stimuler la réflexion des concurrents, susciter de nouvelles vocations et réduire progressivement l'écart entre celui qui octroie et celui qui reçoit la licence.

***L'action collective : la mise au point de standards en commun***

Les cinq stratégies examinées précédemment reposent essentiellement sur des efforts que peut conduire une firme seule. Cette posture autonome suppose que l'entreprise ait du temps devant elle et ait une envergure sérieuse, en tous cas suffisante pour convaincre différentes sortes d'acteurs de se rallier à ses choix techniques. Si ce n'est pas le cas, la solution peut être de fédérer plusieurs concurrents autour d'un standard commun – ce qui fait diminuer le nombre de designs et affaiblit relativement les concurrents restés en dehors de l'alliance. Un autre cas est celui de l'union exogamique de l'expertise d'une firme de petite taille sur un format technologique donné avec une grosse entreprise qui ne détiendrait pas le dit format, mais qui, en revanche, disposerait des capacités manu-

facturières d'un large réseau de distribution et d'une image établie.

Le coût de la recherche et du développement, ainsi que les risques, sont partagés entre les alliés (incidemment, l'action collective peut aussi être soutenue financièrement par la puissance publique). Ceux-ci peuvent aussi bénéficier d'économies d'échelle s'ils décident l'ouverture d'un centre commun de R&D. Ils peuvent aussi combiner des champs de compétences qualitativement complémentaires et obtenir ainsi un accès aux savoirs de leur allié. Et surtout, le rassemblement de plusieurs acteurs derrière le même standard est bien sûr de nature à accroître le pouvoir de marché du dit standard, à augmenter son impact sur le marché et donc la probabilité de le voir devenir un design dominant – et parallèlement de marginaliser les concurrents restés en dehors de l'alliance. La manœuvre est également susceptible d'accélérer le phénomène d'adoption par le marché et de minimiser les risques d'échec. Elle peut donner de plus un canal d'accès aux savoirs et savoir-faire du partenaire au sein de l'alliance (ce qui peut aussi tourner à la phagocytose).

Il y aura lieu toutefois de partager les bénéfices de cette manœuvre coopérative si elle aboutit à un succès. Par ailleurs, comme dans toute alliance, il faut pactiser avec un concurrent et donc composer avec le risque de fuite de compétences, de mésentente avec la perte de contrôle, la création d'interdépendances, la perte d'exclusivité, le risque de comportements opportunistes, voire de trahison ou même de vampirisation, etc. Dans un autre registre, considérant que la technologie produite conjointement met les alliés sur un même pied d'égalité (comme dans le cas de l'octroi de licence),



il faut trouver d'autres sources de différenciation. Mais, plus spécifiquement, la mise au point de standards communs suppose que chacun soit prêt à dévoiler et expliquer ses choix techniques, et surtout à trouver un terrain d'accord entre alliés quant aux spécifications techniques de la solution à développer conjointement.

En l'absence de travaux antérieurs, il n'y a pas d'antécédents que chacun des alliés va chercher à défendre. Mais, il faut imaginer que ces firmes puissent arriver dans l'alliance après avoir travaillé chacune de leur côté. Leurs choix techniques ont peut-être même déjà été incorporés dans des composants ou des gammes de produits et services existants. Il va falloir réconcilier des technologies différentes et pas nécessairement compatibles. L'entrée dans l'alliance peut ainsi requérir des discussions difficiles. Les partenaires vont alors rentrer dans un processus de négociation où chacun cherchera à tirer la couverture vers lui, ou en termes plus académiques, à défendre ce qu'il perçoit comme les avantages de la solution technique qu'il a développé avant de rentrer dans l'alliance. La recherche de ce barycentre va être freinée par l'ego des équipes d'ingénieurs et la difficulté qu'il y aura à concilier des choix techniques peut-être opposés. Chaque allié cherchera également à ce que ses offres commerciales continuent à « s'emboîter » avec les choix techniques à retenir conjointement. Finalement, l'adoption d'un standard conjoint est aussi de nature à limiter les développements futurs.

#### **4. Le lobbying des instances publiques de normalisation**

Il s'agit d'exercer, de façon autonome ou collective (par exemple *via* un groupe d'entreprises ou un syndicat professionnel), des

pressions sur les instances de normalisation (nationales ou supranationales). Celles-ci sont supposées représenter les intérêts et répondre aux attentes du marché. Ce jeu de persuasion est essentiellement politique. Il est généralement peu coûteux. L'entreprise se donne un pouvoir d'influence, voire même participe aux décisions de normalisation. À travers une présence active dans les comités de normalisation, par exemple au niveau de la Commission européenne, une entreprise cherchera à promouvoir les solutions techniques qui sont les siennes. La réglementation suit ainsi le rythme du lobby.

Si la démarche est couronnée de succès, alors les choix techniques de l'entreprise seront imposés aux concurrents qui se retrouvent hors course et dans l'obligation de s'aligner – et cela pour une durée généralement longue. Il n'y pas de dissidence possible, c'est précisément toute la force de cette stratégie. Elle permet alors de partir avec une longueur d'avance sur les concurrents. Si le choix de la puissance publique s'impose aux concurrents, il s'impose aussi au marché. Il n'est donc pas nécessaire d'engager des ressources considérables pour les séduire.

La manœuvre ne vaut toutefois que pour des produits ou services susceptibles de faire l'objet d'une normalisation – comme, par exemple, lorsqu'il existe des exigences de sécurité, de santé publique, de respect de l'environnement naturel, de respect de l'ordre ou encore d'interopérabilité. La démarche est incertaine tant les décideurs politiques n'affichent pas des critères clairs. L'entreprise court aussi le risque de devoir se dévoiler et de ternir son image si elle échoue. Elle doit également composer avec le risque de dérapage vers des actions

grises susceptibles d'être perçues comme corruptrices (surtout s'il n'y a qu'un seul décideur).

Il existe donc une gamme de stratégie de construction de design dominant comme l'alliance interentreprises ou le lobbying d'instances publiques de normalisation. Aucune de ces stratégies ne s'impose aux autres. Elles peuvent être combinées. Elles ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients. Le choix est fonction du secteur, de la position de l'entreprise et des valeurs de ses dirigeants.

### CONCLUSION

Les transitions sont des processus non linéaires. La théorie des processus ou des dynamiques non linéaires, plus connue sous le nom de théorie du chaos, stipule que des changements mineurs dans les conditions initiales d'un système peuvent être amplifiés exponentiellement. Des changements limités peuvent donc induire des changements majeurs et soudains : ce sont des bifurcations, c'est-à-dire des changements de nature qualitative dans le comportement du système. Une découverte scientifique venue des fins fonds d'un laboratoire inconnu peut ainsi déstabiliser et mettre à mal des pans entiers de l'activité économique. Pareillement, dans la période de

chaos qu'est la recherche par une industrie d'un design dominant, il suffit de l'adhésion de quelques acteurs à un standard pour amorcer la pompe des économies de réseau et peut-être transformer ce standard en un design dominant.

L'émergence de nouvelles technologies est donc généralement assez peu prévisible. D'un côté, il est clair que la veille technologique ne peut pas tout pister ; elle doit faire des choix. Elle peut ainsi passer à côté de variables secondaires induisant des changements radicaux. Une analyse historique fine des trajectoires observées dans le passé ne garantit pas non plus la prévision des points d'inflexion. D'un autre côté, on peut admettre que le chaos ne prend forme qu'à la fin d'une croissance logistique. Ce n'est donc pas seulement au début de la troisième phase de la courbe en « S » qu'il faut redoubler de vigilance. C'est le plus probablement à ce moment que de nouvelles solutions technologiques alternatives commencent à voir le jour.

Lors d'une rupture technologique, si les firmes du secteur doivent aborder de nouveaux champs de compétence, ce sont vraisemblablement celles qui ont les meilleures capacités d'apprentissage qui seront les mieux placées. C'est dire toute l'importance qu'il y a d'apprendre à apprendre.

### BIBLIOGRAPHIE

- Abernathy W.J., Utterback J.M., "Patterns of Industrial Innovation", *Technology Review*, vol. 80, June-July 1978, p. 41-47.
- Abernathy W. J., Clark K. B., "Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction", *Research Policy*, 1985, 14, p. 3-22.
- Afuah A., "Strategies to Turn Adversity into Profits", *Sloan Management Review*, vol. 40, n° 2, 1999, p. 99-109.

- Christensen C.M., Suárez F.F., Utterback J.M., “Strategies for Survival in Fast-Changing Industries”, *Management Science*, vol. 44, n° 12, 1998, p. 207-220.
- Ehrhardt M., “Network Effects, Standardisation and Competitive Strategy: How Companies Influence the Emergence of Dominant Designs?”, *International Journal of Technology Management*, vol. 27, n° 2/3, 2004, p. 272-294.
- Hatfield D.E., Tegarden L.F., Echols A.E., “Facing the Uncertain Environment from Technological Discontinuities – Hedging as a Technology Strategy”, *Journal of High Technology Management Research*, vol. 12, n° 1, 2001, p. 63-76.
- Klepper S., Simons Kenneth L., “Technological Extinction of industrial Firms: An Inquiry into their Nature and Causes”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 6, n° 2, March 1997, p. 379.
- Munir K.A., Phillips N., “The Concept of Industry and the Case of Radical Technological Change”, *Journal of High Technology Management Research*, vol. 13, n° 2, 2002, p. 279-297.
- Munir K.A., “Competitive Dynamics in Face of Technological Discontinuity: A Framework for Action”, *Journal of High Technology Management Research*, vol. 14, n° 1, 2003, p. 93-109.
- Quélin B.V., Abdessemed T., Bonardi J.-P., Durand R., “Standardisation of Network Technologies: Market Processes or the Result of Inter-firm Co-Operation?”, *Journal of Economic Surveys*, vol. 15, n° 4, 2001, p. 543-569.
- Sakakibara K., Lindholm C., Ainamo A., “Product Development Strategies in Emerging Markets: The Case of Personal Digital Assistants”, *Business Strategy Review*, vol. 6, n° 4, 1995, p. 23-38.
- Suarez F.F., “Battles for Technological Dominance: An Integrative Framework”, *Research Policy*, vol. 33, n° 2, 2004, p. 271-285.
- Utterback J.M., *Mastering the Dynamics of Innovation*, Harvard Business School Press 1994.
- Uusitalo O., A Revolutionary Dominant Design. The Float Glass Innovation in the Flat Glass Industry, Doctoral dissertation. Helsinki School of Economics, Acta Universitatis oeconomicae Helsingiensis, 1995.

