Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 51 (1993)

Heft: 2

Artikel: Les chemins étroits de l'innovation compétitive

Autor: Boutat, Alain

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-140222

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

LES CHEMINS ETROITS DE L'INNOVATION COMPETITIVE

Alain BOUTAT
économiste et politologue
Lausanne

A l'heure où se restructurent les appareils de production, où les connaissances industrielles se substituent de plus en plus rapidement les unes aux autres, une évidence paraît désormais s'imposer aux entreprises : l'innovation constitue un facteur essentiel de différenciation compétitive sur les marchés.

L'analyse de l'impact de l'innovation sur les performances des entreprises n'est cependant pas aisée. Cette analyse est d'autant plus délicate qu'elle est facilement génératrice d'équivoques. Au-delà des querelles byzantines et des subtilités de l'économie théorique, il semble utile d'en donner un aperçu et d'esquisser quelques défis des années à venir.

Incertitude industrielle et management technologique

Après l'hégémonie technologique des firmes américaines durant les «Trente Glorieuses» et l'émergence de l'industrie japonaise dans les années 80, la période actuelle de turbulences semble marquée du sceau de l'incertitude. A l'éclatement de l'empire soviétique et à la marginalisation croissante du Tiers Monde s'est ajouté un affaiblissement accentué de la demande internationale, accélérant au passage l'obsolescence des procédés et des produits sur des marchés de plus en plus exigeants.

Dans ce tourbillon où l'on voit défaillir des entreprises longtemps considérées comme des réussites exemplaires, la situation est vécue par beaucoup d'équipages industriels comme un véritable cauchemar. Faute d'adaptation aux changements technologiques, la tendance est à l'effacement des avantages concurrentiels, difficiles à maintenir dans un contexte de morosité économique[1].

La maîtrise des changements technologiques passe sans doute par une perception sensible de l'environnement externe de la firme[2], tant il est vrai que le pilotage à vue est

---

[1] P. Goetschin, «Quel avenir pour les PME ?», *Revue économique et sociale,* No 3, 1992, pp. 135-144.

[2] A. Boutat, *Les transferts internationaux de technologie,* Presses Universitaires de Lyon, 1991.

particulièrement décevant par temps de brouillard, sans les radars qui permettent d'observer au loin, d'éviter les écueils et de profiter des vents favorables.

«Il n'y a pas d'arrivée définitive de tous les courriers», écrivait Antoine de Saint-Exupéry dans *Vol de nuit.* Il n'y en a pas non plus en matière d'innovation : celle-ci n'est pas une destination assurée et paisible, mais un voyage sélectif et agité vers la compétitivité.

Dans ces conditions, l'entreprise peut de moins en moins être considérée comme une organisation figée sur de longues périodes. Elle s'oriente de plus en plus vers un système à géométrie variable[1], regroupant temporairement des compétences et des ressources autour d'objectifs relativement précis, et procédant progressivement à des reconfigurations organisationnelles durant la poursuite ou la réalisation de ces objectifs.

Dans un monde industriel où l'incertitude est non l'exception mais la règle, le manager est finalement condamné à gérer l'instabilité et à entretenir une dynamique évolutive de progrès. Dès que les cibles technologiques visées sont atteintes, les énergies doivent être immédiatement mobilisées pour des cibles plus élevées, car les innovations sont par nature comme les pierres d'un gué, se succédant les unes les autres au fur et à mesure des efforts d'amélioration des produits et des procédés de fabrication.

Autrement dit, les transformations de l'environnement techno-économique de la firme nécessitent chaque fois une modification conséquente des orientations technologiques et une architecture organisationnelle suffisamment flexible, pour absorber les nouvelles contraintes de la compétition internationale.

Changements technologiques et analyse stratégique

Certaines bases de la gestion traditionnelle des changements technologiques s'effondrent peu à peu face à l'âpreté de la concurrence et à la complexité des savoirs de production. En faisant bon marché de l'analyse stratégique, l'innovation des produits et procédés y repose souvent sur un vaste malentendu.

C'est pourtant grâce à ses produits et procédés qu'une entreprise se positionne sur un marché, qu'elle concrétise sa capacité d'adaptation et qu'elle répond à une demande exigeante. Gérer l'innovation compétitive revient alors à déployer des stratégies technologiques à long terme et à les réorienter opportunément sur des périodes relativement courtes.

S'il a fallu, par exemple, patienter pendant près de 500 ans pour voir les procédés de l'impression évoluer grâce au formidable apport de l'électronique et de l'informatique, attendre 112 ans pour passer de la découverte du principe de la photographie à sa réalisation opérationnelle, poireauter 60 ans entre la première description de la pénicil-

---

[1] Ph. Lorino, *Le contrôle de gestion stratégique,* Dunod, Paris, 1991, p. 46.

line et son exploitation industrielle, aujourd'hui les délais observés sont de moins en moins longs.

Le stylo à bille *Eversharp,* sans être une innovation révolutionnaire, est révélateur à ce sujet : il n'aura mis que huit mois pour s'implanter sur le marché. Dans l'industrie automobile, la durée du cycle de *design* et de développement a été réduite à 40 mois chez les principaux constructeurs japonais...

De fait, la compétitivité ignore les fonctions apériodiques de production. Elle ne connaît qu'un seul cadre temporel : celui du cycle de vie des procédés et des produits. Il fut un temps où l'on pensait que les «industries de pointe» pouvaient bénéficier de «rentes durables». La réalité est différente, faite de contrastes et de spécificités. Le cycle de vie d'un semi-conducteur, par exemple, qui était de six ans en 1970, connaît actuellement un rythme inférieur à 30 mois, exigeant une «récupération» accélérée des frais de recherche-développement, de fabrication et de commercialisation.

En tout cas, la vitesse avec laquelle les investissements sont «récupérés» semble vitale. La firme bénéficiant du cycle le plus abrégé est censée renouveler plus rapidement ses produits et procédés. Cette logique se retrouve aussi bien dans les domaines industriels qui sont par définition à long cycle, à l'image du secteur des moteurs d'avion, que dans ceux à cycle court, à l'instar de la micro-électronique.

Une firme compétitive apparaît finalement comme une entreprise dont le cycle de vie des *outputs* est compétitif. Lapalissade, peut-être, mais lapalissade propre à ramener à l'esprit une interrogation si fréquemment occultée : comment une entreprise peut-elle tirer un avantage concurrentiel de l'innovation de ses produits et procédés ?

Innovation de rupture et compétitivité industrielle

Certains militants du «réveil industriel européen» ressassent à qui mieux mieux la nécessité d'élaborer des «technologies salvatrices», fondées sur les innovations de rupture et génératrices d'avantages concurrentiels décisifs.

A la base de cette avalanche de messages, la situation la plus générale est celle où les changements technologiques, en particulier dans les domaines comme les biotechnologies, les nouveaux matériaux ou l'aérospatiale, impliquent au préalable des inventions et des avancées scientifiques exceptionnelles, à l'origine d'innovations radicales[1].

Ces innovations radicales seraient de nature à s'adapter, tôt ou tard, aux besoins potentiels des marchés et, éventuellement, aux demandes exprimées. Les procédés mis en

---

[1] R. Larue de Tournemine, «La modélisation stratégique dans les industries fondées sur la science», *Revue Française de Gestion,* Juin-Juillet-Août 1991, pp. 86-95; W.F. Hamilton, «Corporate strategies for managing emerging technologies», *Technology in Society,* Vol. 7, Pergamon Press Ltd, 1986; BETA, *Les matériaux nouveaux : dynamique économique et stratégie européenne,* Economica, Paris, 1987.

oeuvre sont présumés génériques et combinatoires, et leur valorisation s'effectuerait par application transversale dans différents secteurs, débouchant sur l'offre de produits inédits. Les avantages espérés semblent massifs, allant de la cession de brevets à la production exclusive de biens et services, en passant par l'octroi de licences et le bourgeonnement multiplicateur d'idées nouvelles.

Sans contester les effets indéniables d'innovations de rupture comme le laser, le transistor, le nylon, le caoutchouc synthétique ou le moteur à réaction, il convient de reconnaître la pertinence de nombreux petits efforts qui transforment graduellement des structures de production fragiles en industries matures. C'est notamment à travers la maîtrise de cette dernière approche que les Japonais ont acquis une position dominante dans des domaines qui sont autant d'avancées initialement réalisées dans d'autres pays : circuits imprimés, fibres optiques, imagerie médicale tomographique, télévision, etc.

La stratégie sous-jacente n'est cependant pas une exclusivité des firmes de l'Empire du Soleil-Levant. Elle peut également être illustrée par la pratique de certaines sociétés européennes restées fidèles à leur destin.

Retenons l'exemple d'Ebauches SA. Cette entreprise suisse n'avait pas anticipé l'avènement des composants électroniques. Pour ne pas subir la même mésaventure que ses consoeurs de l'industrie horlogère, qui n'avaient su prévoir l'irruption des montres à cristaux liquides, elle va d'abord acquérir une licence Hughes. Afin de rattraper son retard, elle organisera la maîtrise du procédé sur deux ans, avant de s'attaquer à l'amélioration de la qualité et de la fiabilité des produits. Grâce à sa capacité de progrès, elle lancera ensuite sur le marché mondial une famille de composants à mémoire permanente, non annulée par interruption de tension, au nez et à la barbe de son partenaire licencieur.

A la lumière de cet exemple tant soit peu éloquent, de nombreuses questions viennent tout naturellement à l'esprit : pourquoi rechercher la grande découverte en particulier, si l'on a l'innovation utile à portée de main ? Louis Pasteur n'avait-il pas démontré d'abondance qu'il n'y avait pas de génération spontanée des êtres vivants ? les sciences de l'information n'ont-elles pas établi qu'il n'en existait pas non plus sur le plan des idées ? comment ne pas admettre que le progrès industriel surgit de l'association continue d'idées exploitables, de connaissances éprouvées et de pratiques préexistantes ?

Pour ceux qui ont observé et compris la dynamique qui génère l'innovation compétitive, disposer d'une invention ou d'une découverte scientifique n'est jamais suffisant lorsqu'il s'agit de mener un processus industriel de maîtrise des changements technologiques.

La question essentielle est finalement de savoir comment tirer parti du potentiel de recherche fondamentale, compte tenu des perspectives de l'environnement économique, politique, socio-culturel et naturel. Il va sans dire que cette préoccupation est liée à l'organisation des infrastructures scientifico-technologiques nationales.

Innovation continue et compétitivité industrielle

L'invention à vocation industrielle s'inscrit dans les hasards de la vie d'une entreprise, car elle est généralement contingente, et ne surgit pas spontanément au moment où on en a le plus besoin. En attendant les prouesses à caractère stochastique, on peut d'abord tenter d'appliquer concrètement quelques remèdes dans le cadre des situations existantes. On y sera d'autant mieux armé que des précautions auront été prises pour dompter le savoir qui est déjà rationnellement défriché, et dont l'évolution est relativement prévisible[1].

Il ne s'agit pas, évidemment, de rejeter les découvertes scientifiques susceptibles d'apporter, en amont, des idées entièrement nouvelles, à l'origine de certains produits hautement compétitifs[2]. L'erreur à dénoncer est celle qui consiste à privilégier le «saut scientifico-technologique», plus démonstratif mais moins courant, au détriment d'un processus d'innovation continue, moins spectaculaire mais plus répandu, dominé, en aval, par la pratique technique des équipages industriels.

En réalité, ces deux processus ne sont pas incompatibles, et il n'est pas forcément déraisonnable de tenter de les maîtriser conjointement, surtout lorsque l'on dispose des moyens requis. Dans la situation contraire, il reste possible d'exploiter à meilleur compte, le moment venu, les connaissances scientifiques devenues accessibles. Encore faut-il admettre que le «saut scientifico-technologique» se nourrit, en contrepartie, de l'acquis des processus d'innovation continue. Car, toute innovation contient certaines traces des innovations antérieures comme elle recèle les prémices des innovations postérieures.

Prenons le cas du semi-conducteur, résultat d'une innovation initialement fondée sur la «science pure», qui n'a véritablement livré ses bienfaits qu'à la suite d'applications et d'adaptations successives. Ce sont finalement ces applications et adaptations multiples qui ont permis aux firmes intéressées de produire, étape par étape, des mémoires d'ordinateurs de qualité, des écrans de visualisation à haute définition ou des imprimantes plus silencieuses.

La préférence pour les procès industriels continus est non seulement acceptable, mais également nécessaire : une innovation reposant sur l'amélioration graduelle de situations connues présente inévitablement plus d'avantages qu'une course effrénée et onéreuse vers l'élaboration d'idées, de procédés ou de produits inédits.

Le périple vers l'inconnu exige que l'on se positionne à la matrice de cycles industriels extraordinairement complexes, dans des secteurs généralement protégés comme,

---

[1] A. Boutat, «Choix d'investissements : un pari plus ou moins hasardeux», *Revue économique et sociale,* No 2, 1989, pp. 102-111.

[2] R.E. Gomory et R.W. Schmitt, «Science and Product», *Science,* Vol. No 240, Mai 1988.

par exemple, l'opto-électronique, la production de réacteurs à neutrons rapides ou l'exploitation de réseaux supraconducteurs. Ici, l'investissement élevé, soutenu habituellement à tour de bras par les pouvoirs publics, dépasse la capacité de la majorité des entreprises poursuivant des objectifs de productivité et de rentabilité. Ce type d'activités est souvent l'apanage d'industries para-étatiques qui, par prestige national ou par souci de favoriser d'importants effets d'entraînement, disposent du temps nécessaire pour effacer certaines ardoises, sans crainte de disparaître.

Peut-être faudrait-il y voir une préoccupation non négligeable sur le plan des retombées politico-industrielles, mais à vouloir orienter la plupart des firmes vers des innovations de rupture, on risquerait de décourager ceux qui se vouent avec passion à l'amélioration sur le terrain des connaissances empiriques, tout en ne réglant pas les véritables problèmes de compétitivité internationale. L'épopée française des «avions renifleurs de pétrole» habite sans doute encore bien des esprits pour dissuader ce genre d'aventure burlesque...

Considérons, par exemple, une firme bénéficiant d'une innovation de rupture, avec une part de marché croissante. Malgré cet avantage stratégique, elle ne tardera pas à connaître des difficultés si son invention est imitée et si elle n'organise pas le perfectionnement suivi de ses connaissances, en agrémentant de nouvelles particularités techniques, année après année, de façon à maintenir son avance sur les concurrents.

Il s'ensuit que le succès à long terme ne procède pas simplement des inventions ou des résultats de la recherche fondamentale. Dans un contexte où la «firme moyenne» n'est pas à l'abri de surprises, il sied finalement de laisser aux universités, aux grandes écoles et aux entreprises subventionnées le soin d'oeuvrer, sans risques immédiats, dans la prospection scientifique de principes universels, la conception *in vitro* de règles inédites de la pratique technico-productive, voire la mise au point de produits ou de procédés révolutionnaires.

Il reste néanmoins souhaitable d'éviter les démarches en vase clos et de promouvoir la constitution de groupes mixtes, où des chercheurs occupés dans les laboratoires scientifiques travaillent de concert avec les équipages industriels sur des domaines d'intérêt communs, les premiers s'attachant à en comprendre les mécanismes d'exploitation *in vivo*, les seconds explorant les potentialités que recèle, pour leurs entreprises, le savoir organique.

Opportunisme industriel et innovation compétitive

Sans innovations continûment et tenacement répétées, il n'y a pas de compétitivité durable. C'est en agissant inlassablement et opiniâtrement dans les secteurs à valeur ajoutée que l'on assure la prospérité industrielle, en marge des stratégies technologiques d'escarpolette et de diversification dans tous les azimuts.

Du point de vue de l'analyse économique, la relation classique entre buts et moyens, priorités et décisions, mérite une nouvelle lecture dans le domaine technico-industriel, où l'opportunisme éclairé est appelé à devenir un facteur déterminant des comportements[1]. Autrement dit, c'est en fonction de circonstances éprouvées, dans le cadre des processus d'innovation continue, qu'il convient de situer les approches stratégiques en la matière.

On ne saurait, par exemple, suggérer aux industriels suisses de se concentrer sur les marchés sélectifs et les produits de «haut de gamme», supposés bornés par des innovations radicales, parce que les coûts de production nationaux seraient plus élevés que chez les principaux concurrents. Cette approche reviendrait implicitement à choisir entre qualité et productivité, mais elle n'aurait de sens que pour celui qui ignore la nécessaire adéquation entre les stratégies technologiques et les options organisationnelles. L'évolution de l'industrie moderne semble plutôt indiquer que la maîtrise de la qualité permet des économies, et donc la réduction des coûts de production.

Quand bien même on parviendrait à absorber les exigences exceptionnelles d'une polarisation industrielle autour du «haut de gamme», encore faudrait-il rester conscient du fait que les marchés sélectifs sont plus fragiles aux retournements conjoncturels. L'expérience montre que c'est par une combinaison sans cesse réajustée de potentialités et de talents variés, et non par démission précoce sur des secteurs financièrement inintéressants à court terme, qu'on construit l'avenir industriel d'un pays. La rationalisation en peau de chagrin, à laquelle nous assistons de plus en plus, est trompeuse, et masque, en fait, l'échec dans l'art de cultiver opportunément les idées utiles et de préparer patiemment le terrain sur lequel elles germeront.

Pour une firme tournée vers le progrès, le défi principal à relever réside dans un développement soutenu et cumulatif des savoirs de production qu'elle maîtrise, indépendamment de toute perspective butée de réaliser une hypothétique «révolution scientifico-technologique». Les procédés et produits inédits, reposant sur des avancées scientifiques exceptionnelles, ne réservent pas forcément à l'innovateur des avantages durables à la hauteur des ressources massivement investies.

Des exemples d'illusions savamment entretenues illustrent ce phénomène dans l'électronique et la micro-informatique. Il suffit de constater l'abondance sur le marché des clones d'ordinateurs personnels et compatibles IBM, souvent plus performants que l'original imité, pour se laisser convaincre que la paternité initiale des procédés et produits inédits ne constitue pas nécessairement un facteur de différenciation fortement compétitif dans la durée.

---

[1] A. Boutat, *Technologies et développement au Cameroun : le rendez-vous manqué,* L'Harmattan, Paris, 1991.

Le brevet d'invention n'est pas non plus une garantie de succès : le magnétoscope de grand public n'a-t-il pas été lancé par les Japonais à partir d'une idée originellement américaine ? Il est temps d'admettre que les dépôts de brevets, comme les découvertes scientifiques, ne sont pas fatalement synonymes de progrès technologiques et ne contribuent pas automatiquement à la compétitivité des firmes initiatrices.

Le taux de couverture des brevets est, par exemple, supérieur à 200% aux Etats-Unis. Il est pourtant curieux d'observer que, sur ce registre, ni l'Allemagne, ni le Japon ne figurent parmi les meilleurs élèves. En réalité, si le nombre de brevets d'invention peut être utilisé comme un indicateur de résultat dans le domaine de la recherche-développement, il n'est certainement pas l'élément explicatif déterminant de la compétitivité des entreprises[1].

L'avantage concurrentiel n'est établi que par un marché et, en dernier ressort, par le choix des clients. Ceux-ci achètent des utilités et des valeurs de consommation, et la façon révolutionnaire de les produire n'est pas *a priori* leur souci principal. Imaginerait-on une entreprise tentant de justifier auprès de ses clients potentiels des prix plus élevés que la concurrence en ces termes : «nous sommes plus chers, mais c'est parce que nous avons procédé auparavant à une recherche coûteuse ayant débouché sur une percée scientifico-technologique» ? Dans les firmes qui réussissent, les arguments essentiels sont, à tout le moins, rarement de cet ordre.

Enjeux industriels et orientations stratégiques

La réflexion à la base de l'innovation continue reconnaît la force d'une évidence : la performance technologique est atteinte, étape par étape, à travers ce que l'on fait, par la manière réfléchie dont on le fait, et donc en accumulant progressivement les connaissances techniques et les savoir-faire. Le principe est de capitaliser graduellement le savoir empirique déjà disponible, en y associant opportunément le savoir organique qui est accessible à l'extérieur de l'entreprise.

Pratiquée sans précautions préalables, la démarche peut toutefois conduire à une fuite en avant dans la fabrication de gadgets dérisoires ou dans la complexification superflue des processus de production, avec en prime une certaine myopie sur l'apparition d'idées nouvelles.

Pour éviter cette évolution en dents de scie, qui risque d'entretenir une part importante de gaspillage, les stratégies d'innovation continue requièrent une définition rigoureuse des cibles technologiques. Aussi faudrait-il, à ce stade, s'affranchir de l'entremise

---

[1] A. Boutat, *Relations technologiques internationales : mécanismes et enjeux,* Méta-Editions, Lausanne, 1991.

intéressée de conseillers externes, car il est indispensable, pour une firme, de connaître sa propre destination avant de se lancer sur les chemins de l'innovation compétitive.

Ceux qui, petits ou grands, ont lu le conte *Alice au pays des merveilles* se souviendront du bon sens du Chat[1] :

«Pouvez-vous me conseiller le chemin que je dois prendre ici, demande Alice ?

Cela dépend beaucoup de l'endroit où vous voulez vous-même aller, répond le Chat.

Je ne m'en soucie guère, rétorque Alice.

Alors vous pouvez prendre n'importe quel chemin, ça n'a pas d'importance».

Les chemins de l'innovation compétitive, on l'aura sans doute compris, sont étroits et n'obéissent pas à un dogme universel à transmettre aux entreprises. Au-delà même des entreprises, les solutions aux problèmes actuels ne sont pas plus simples. Dans les pays qui connaissent un appauvrissement des compétences humaines dans les carrières d'ingénieurs, plus contraignantes et moins rémunératrices, au profit des activités de gestion et de la finance, le réveil risque d'être douloureux...

Il n'y a pas longtemps, certains experts se sont laissés séduire par le chant des sirènes de la «société post-industrielle», au point de recommander naïvement le «grand saut» vers l'économie des services[2]. La réalité est pourtant moins catégorique : à qui fera-t-on encore croire que la production de services a une productivité supérieure à celle de la production manufacturière ? L'expérience de ces dernières années n'a-t-elle pas montré que si les deux sont nécessaires, la première n'assure pas les mêmes effets multiplicateurs que la seconde ?

Les enjeux, en l'occurrence, se situent davantage dans l'innovation manufacturière qu'implique une société industrielle de plus en plus instable, fondée par surcroît sur la civilisation de la connaissance. Ainsi, pour l'Europe comme pour la Suisse, se posent avec acuité non seulement la question de l'orientation pertinente des développements technologiques, mais aussi celle de la traduction de tels efforts en valeur ajoutée sur les marchés.

---

[1] C. Lewis, *Alice's Adventures in Wonderland,* Londres, 1865.

[2] S. Cohen et J. Zysman, *Manufacturing Matters : the myth of the post-industrial economy,* Basic Books, 1987.