

**Séminaire
Ressources Technologiques
et Innovation**

*organisé grâce aux parrains
de l'École de Paris :*

Accenture
Air Liquide¹
Algoé²
ANRT
Arcelor
Cabinet Regimbeau¹
Caisse des Dépôts et Consignations
CEA
Centre de recherche en gestion
de l'École polytechnique
Chambre de Commerce
et d'Industrie de Paris
CNRS
Conseil Supérieur de l'Ordre
des Experts Comptables
Danone
Deloitte & Touche
DiGITIP
École des mines de Paris
EDF
Entreprise & Personnel
Fondation Charles Léopold Mayer
pour le Progrès de l'Homme
France Télécom
IBM
IDRH
IdVectoR¹
Lafarge
PSA Peugeot Citroën
Reims Management School
Renault
Royal Canin
Saint-Gobain
SAP France¹
Schneider Electric Industrie
THALES
Total
Unilog

¹ pour le séminaire
Ressources Technologiques et Innovation
² pour le séminaire Vie des Affaires

(liste au 1^{er} octobre 2004)

QUELLE RECHERCHE POUR L'INDUSTRIE ?

par

Gilles LE BLANC

Directeur du centre d'économie industrielle
de l'École des mines de Paris (CERNA)

Séance du 16 juin 2004

Compte rendu rédigé par Elisabeth Bourguinat

En bref

Aujourd'hui, l'innovation est présentée partout comme la solution privilégiée pour préserver une activité industrielle sur notre territoire et lutter contre les délocalisations. L'idée sous-jacente est que, grâce à l'innovation, les produits vont pouvoir monter en gamme et comporter une valeur ajoutée supérieure. Mais existe-t-il réellement un lien entre l'effort de R&D et la progression de la valeur ajoutée ? L'effort en volume de R&D a-t-il un impact significatif sur la compétitivité, et par quels mécanismes ? L'effort de R&D est-il délocalisable, et si oui dans quelle mesure pourra-il réellement bénéficier aux pays qui consentent à cet effort ?

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse
des comptes rendus ; les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs.
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.*

EXPOSÉ de Gilles LE BLANC

Selon la stratégie qui a été adoptée à Lisbonne en 2000, les pays européens devraient consacrer, d'ici 2010, 3 % de leur PIB à la recherche, pour espérer se protéger des délocalisations, de la désindustrialisation et finalement du déclin qui semble les menacer. Pour justifier cet effort quantitatif, une idée couramment répandue¹ est que, grâce à l'innovation, les produits vont pouvoir monter en gamme et comporter une valeur ajoutée supérieure.

Par rapport à cette injonction, on peut soulever trois types de questions : existe-t-il réellement un lien entre l'effort de R&D et la progression de la valeur ajoutée ? L'effort en volume de R&D a-t-il un impact significatif sur la compétitivité, et par quels mécanismes ? L'effort de R&D est-il délocalisable, et si oui dans quelle mesure pourra-il réellement bénéficier aux pays qui consentent à cet effort ?

Ces questions sont ambitieuses ; je me contenterai d'apporter quelques pistes de réflexion en m'appuyant sur des travaux récents en économie industrielle.

La cohérence entre les investissements

En France, l'investissement dit matériel, principalement les infrastructures physiques, s'élève à environ vingt-cinq milliards d'euros en 2002, ce qui ne représente qu'une petite moitié de l'investissement total consenti par les entreprises, à savoir soixante-quatre milliards d'euros.

Le reste, appelé investissement immatériel, recouvre principalement la R&D (dix-sept milliards), la publicité (dix-huit milliards), la formation (deux milliards) et les logiciels (un milliard). On peut donc considérer que l'investissement des entreprises comprend trois postes principaux : les infrastructures physiques, la conception, la publicité.

Quand on parle d'accroître l'effort de R&D des entreprises, il faut être conscient qu'il ne s'agit que d'une partie de leur investissement, et surtout s'interroger sur les liens et la cohérence existant entre ce type d'investissement et les deux autres postes principaux, à savoir les sites productifs et la publicité.

Comment définir les axes de recherche prioritaires ?

La supériorité américaine dans les biotechnologies s'explique par un effort de recherche lancé il y a plus d'une vingtaine d'années, à partir d'une définition très précise des axes prioritaires. Pendant dix ans, on n'a vu pratiquement aucun résultat ; puis les premières start-ups ont déposé des brevets ; ceux-ci se sont peu à peu diffusés, des produits innovants sont apparus, et enfin les grandes entreprises ont commencé à adopter ces nouvelles technologies, quinze ans après le lancement des premiers programmes.

Comment un pays peut-il définir ce type de programmes de recherche amont ?

Historiquement, le critère a souvent été celui de l'indépendance nationale : l'effort de recherche était orienté sur des technologies qui paraissaient stratégiques parce que liées à l'exercice des pouvoirs régaliens de l'État, et notamment de la défense nationale.

La seconde approche consiste à identifier des technologies jugées critiques ou *capacitantes* pour le développement économique.

¹ Voir parmi de nombreux exemples, le récent rapport d'information du Sénat sur les délocalisations (Grignon, n° 374, juin 2004) préconisant de "porter l'effort sur des secteurs où l'innovation et l'intensité en valeur ajoutée justifient l'intérêt de produire localement" (p. 18).

La troisième, sur laquelle je m'arrêterai plus longuement, consiste à rendre prioritaires les efforts en fonction de la compétitivité industrielle, c'est-à-dire en fonction de l'utilité directe des technologies concernées sur un marché donné à un instant donné.

Trois types de concurrence, trois types de R&D

Pour cela, il faut analyser quelles sont les formes de concurrence existant sur les marchés considérés, sachant qu'il en existe trois principales : par les prix, la différenciation, et la qualité.

À l'intérieur d'un marché caractérisé par la concurrence sur les prix, la recherche doit porter essentiellement sur les procédés, susceptibles de permettre d'abaisser les coûts.

Lorsque le marché est caractérisé par la concurrence en termes de différenciation, c'est-à-dire la création permanente de produits extrêmement variés pour remplir une même utilité ou fonction, l'effort de R&D doit porter plutôt sur la création et le renouvellement continu de nouveaux produits.

Et ce n'est que lorsque la concurrence porte sur la qualité qu'on rejoint finalement le cas de figure évoqué en introduction et qui sert souvent de justification au fameux discours des 3 %. Dans ce cas, et dans ce cas seulement, la création d'une valeur ajoutée supérieure va permettre de vendre les produits à un prix plus élevé, à un segment de la clientèle qui n'est peut-être pas le plus nombreux, mais qui est solvable et va susciter suffisamment de profit pour rentabiliser l'effort de R&D consenti par les entreprises.

Financement, décisionnaires et acteurs de la recherche

En fonction des formes de concurrence du marché ciblé, non seulement le type de R&D à privilégier varie mais également son financement : par la recherche publique, par les entreprises, par des partenariats croisés...

Selon la stratégie amont retenue, celle de l'indépendance nationale ou celle de la compétition, les acteurs pertinents en ce qui concerne la sélection des champs prioritaires de la R&D, le choix des projets, l'évaluation, et la décision de poursuivre ou non, seront très différents. Dans certains cas, les centres de recherche seront les décisionnaires les plus pertinents ; dans d'autres cas, les associations de consommateurs, par exemple.

Enfin, selon que la stratégie retenue porte sur l'indépendance nationale, sur les technologies critiques ou sur la compétition, et à l'intérieur de cette option, sur la concurrence par les prix, par la différenciation ou par la qualité, les acteurs les plus pertinents pour être les porteurs de l'effort de R&D pourront être de grandes entreprises disposant d'une capacité de recherche considérable, ou au contraire des start-ups innovantes. En particulier, la notion classique et souvent privilégiée de *champion* a un domaine de pertinence que nul ne conteste, mais qui ne s'étend pas à la totalité de l'effort de R&D.

Spécialisation de l'effort de R&D

Les recherches récentes montrent qu'en France, l'effort de spécialisation de la R&D est tout à fait exceptionnel, non seulement par rapport à nos grands concurrents japonais ou américains, mais aussi par rapport à nos voisins européens. Or cet effort de spécialisation se concentre sur cinq secteurs eux-mêmes très intensifs en R&D (l'aérospatiale, la chimie, la pharmacie, les télécoms et l'instrumentation), qui malheureusement contribuent pour une part relativement modérée (20,3%) à la création de valeur ajoutée pour l'ensemble de la production nationale.

Par comparaison, la Finlande fait porter son effort de R&D sur des secteurs très intensifs en R&D, comme les télécommunications (20 % à 25 % du CA), mais aussi sur des secteurs qui le sont beaucoup moins, tels que la papeterie (10 % du CA), et qui globalement vont

contribuer de façon beaucoup plus significative à la valeur ajoutée totale du pays (56 % pour les cinq premiers secteurs bénéficiaires de l'effort de R&D).

L'origine de cette hyper-spécialisation de la R&D française est connue : elle est liée au poids prépondérant du militaire dans les années soixante, et en particulier aux outils utilisés pour déployer l'effort d'innovation, à savoir principalement la forme "programme", avec des conséquences structurelles sur l'organisation de l'industrie, et sur le mode de financement des grandes entreprises.

Quoi qu'il en soit, ce résultat assez médiocre de l'effort de R&D français en termes de création de valeur ajoutée est de nature à susciter des doutes sur l'intérêt d'accroître cet effort, s'il reste aussi spécialisé. L'effet multiplicateur de l'effort de R&D est particulièrement spectaculaire dans les secteurs traditionnellement privilégiés en France, mais il serait peut-être plus efficace, d'un point de vue économique, de s'intéresser à des secteurs moins intensifs en R&D, dans lesquels l'effet multiplicateur sera certes moins considérable, mais s'exercera sur une base beaucoup plus large de la valeur ajoutée nationale.

R&D et compétitivité

Après avoir examiné ma première question, à savoir le lien entre l'effort de R&D et la progression de la valeur ajoutée, j'en viens à la seconde : l'effort en volume de R&D a-t-il un impact significatif sur la compétitivité ?

Les recherches en économie industrielle peuvent apporter un éclairage original sur cette question, car l'économie industrielle part de l'hypothèse que les marchés sont très imparfaits et notamment qu'il existe des marchés très concentrés, de nombreux oligopoles et des firmes disposant de pouvoir de marché : la question des formes réelles de la concurrence est vraiment au cœur de cette approche.

Les coûts échoués

Une des pistes les plus intéressantes consiste à s'appuyer sur la notion de *sunk costs*, traduite en français par l'expression de coûts échoués². Lorsque vous développez une machine-outil très particulière pour produire une voiture, lorsque vous engagez une dépense de R&D pour créer un nouveau produit, ou lorsque vous concevez une campagne de publicité pour lancer une nouvelle marque, si cette voiture, ce produit ou cette marque sont un échec, l'ensemble des dépenses que vous avez engagées sont perdues. La notion de coûts échoués permet de distinguer cette catégorie particulière des investissements et des coûts fixes, par opposition à la part qui reste recyclable : par exemple, il est toujours possible de consacrer un bâtiment ou des ordinateurs à une nouvelle production.

Cette notion est intéressante du point de vue de la concurrence, car lorsqu'une entreprise engage ce type de dépense, elle prend un risque important mais en même temps elle envoie un signal très fort aux autres entreprises de son secteur : « *Regardez, je vais dépenser tant de milliards dans l'extension de mon usine ou dans une campagne de publicité sur tel produit, et si celui-ci ne marche pas, j'accepte de perdre tout.* » Cette démarche confère une grande crédibilité à l'engagement de l'entreprise dans le jeu concurrentiel.

² On recourt ici à la notion microéconomique des coûts échoués (analysée par exemple par John Sutton dans *Sunk costs and market structure*, MIT Press, 1991), parfois abusivement confondus avec les coûts fixes ou non récurrents. Les gestionnaires utilisent plutôt cette notion pour dénoncer le biais psychologique des décideurs consistant à poursuivre des projets à la rentabilité désormais douteuse pour justifier les coûts déjà engagés (échoués), au lieu d'allouer leurs moyens aux projets qui apparaissent les plus rentables au moment du nouveau choix.

Les mouvements de concentration

Lorsque les coûts échoués atteignent des sommes significatives, qu'ils soient investis dans les sites productifs, dans la R&D ou dans la publicité, on observe un effet de concentration des entreprises : les trois, quatre, ou dix premières firmes capturent une part du marché significative, qui ne peut pas descendre au-dessous d'un seuil minimum. Cette analyse est bien sûr de nature à modifier la lecture traditionnelle que les économistes font de la concurrence : la notion de coûts échoués conduit à une approche plus dynamique de cette dernière.

Prolifération et escalade

Deux autres phénomènes liés à cette pratique des coûts échoués sont l'effet de prolifération et l'effet d'escalade.

Lorsqu'il existe plusieurs technologies alternatives, chaque concurrent va se battre pour défendre sa technologie, avec l'espoir qu'elle l'emportera sur les autres et sera finalement adoptée par les concurrents. Dans ce cas, le retour d'investissement sur les coûts échoués se fera par l'instauration d'un standard. Dans les premiers temps de l'aviation, on sait qu'il existait des centaines, voire des milliers d'entreprises, explorant des centaines de formes d'avions différentes : c'est ce qu'on appelle la phase de prolifération.

Une fois que l'une des technologies l'a emporté sur les autres, on entre dans la phase dite d'escalade : tout le monde adopte le même modèle et se bat désormais sur les volumes et sur les parts de marché.

Il est clair que l'évaluation de l'effort de R&D en volume, comme c'est le cas avec le ratio de 3 %, convient plutôt à des industries pour lesquelles le taux de coûts échoués conduit assez rapidement à une forte concentration et à un effet d'escalade ; mais qu'à l'inverse, pour les domaines dans lesquels la prolifération reste importante, la pertinence et l'efficacité de l'effort se mesurent plutôt à une bonne répartition des ressources et en particulier à leur distribution sur un grand nombre d'entreprises.

Or l'effet d'escalade ne se produit pas dans tous les domaines. À l'intérieur d'un marché, par exemple celui de l'automobile, existent plusieurs sous-marchés, comme celui des petites voitures, des voitures de luxe, des voitures utilitaires, entre lesquels les degrés de substituabilité ne sont pas forcément très élevés. Il en est de même dans l'aéronautique ou dans l'électronique. L'approche économique traditionnelle, qui considère que, si les prix proposés par une entreprise s'accroissent fortement, tous les consommateurs vont se tourner vers la concurrence, ne s'applique pas toujours, car la substituabilité n'est pas complète.

Le point crucial, dans ce cas, est donc d'examiner la façon dont un marché est structuré. Il peut, par exemple, comprendre un sous-marché principal et de très nombreux petits sous-marchés (cas du secteur des instruments) ou au contraire comprendre seulement deux ou trois sous-marchés de tailles équivalentes (électronique grand public). Ce critère aura un impact très important sur la corrélation entre l'effort de R&D et les caractéristiques de la demande : si une firme consent un effort important de R&D sur un sous-secteur et offre ainsi un nouveau produit très attractif, les consommateurs seront-ils ou non prêts à passer d'un sous-marché à l'autre ? Cet investissement risque-t-il de profiter à l'ensemble des concurrents, ou au contraire, permettra-t-il à la firme de devenir un quasi-monopoleur sur le sous-marché considéré, et ainsi de capturer la totalité de l'intérêt des consommateurs grâce à son effort de R&D ?

R&D et concentration

On voit que la question n'est plus uniquement celle du volume de l'investissement en R&D ; il s'agit de savoir quelle sera l'efficacité de cet investissement en termes de compétitivité.

Plus le degré de concentration dans un sous-marché donné est élevé, ce qui est le cas, par exemple, dans l'électronique, dans l'aérospatiale ou dans les télécoms, plus l'effort d'innovation va être rentable, et plus le mécanisme d'escalade va s'accélérer, aboutissant à une croissance du seuil minimal de concentration et renforçant encore la concentration.

C'est par exemple le phénomène qui s'est produit, dans le domaine des pellicules photos, lors du passage du noir et blanc à la couleur. Dans ce contexte, investir deux, trois, ou dix fois plus que ses concurrents dans la R&D peut s'avérer très rentable : en imposant son propre standard, une entreprise va pouvoir pénétrer les sous-marchés voisins et la demande va s'accommoder des nouveaux produits qu'elle propose.

Il en va différemment dans les marchés pour lesquels le degré de concentration des sous-marchés est relativement faible. Par exemple, le secteur des instruments de mesure, qui reste très intensif en R&D, se caractérise par une structure de marché assez fragmentée et la coexistence de nombreux acteurs dont aucun n'est prépondérant. La fonction ou utilité commune est la même, mais le secteur comprend un très grand nombre de niches, et un client recherchant un instrument de mesure donné ne s'intéresse pas forcément aux produits offerts sur un autre sous-marché. Du coup, la R&D pourra également être très dispersée, avec une coexistence de trajectoires technologiques différentes. Une firme qui miserait massivement sur une technologie donnée ne réussira pas forcément à accaparer l'ensemble des sous-marchés ; investir dix fois plus qu'un concurrent dans la R&D ne sera donc pas forcément rentable.

La variable marché, telle qu'elle peut s'analyser à travers la notion de coûts échoués d'une part, et la structure du marché d'autre part, est donc absolument critique pour l'évaluation de la pertinence et de l'efficacité de l'effort en volume de R&D.

Plus le degré de substituabilité entre les produits issus de différentes trajectoires technologiques est élevé, plus la concentration sera forte : la stratégie d'escalade devient de plus en plus efficace, et le nombre de trajectoires technologiques effectivement explorées de plus en plus faible.

Le cas du petit électroménager

Pour illustrer l'importance des variables concurrentielles pour ce qui est de la pertinence de l'effort en volume de R&D, je prendrai le cas d'un secteur qui n'a rien à voir avec les hautes technologiques mais qui est au cœur de la problématique actuelle des délocalisations et de la désindustrialisation : le petit électroménager.

Il s'agit d'un marché considérable, d'environ 1,16 milliard d'euros en France en 2003, avec un parc de deux cent quatre-vingts millions de petits appareils ménagers et un flux annuel de trente-cinq millions d'unités.

Ce marché se caractérise depuis plusieurs années par une concurrence forte en termes de différenciation et de qualité, car les constructeurs veulent éviter une concurrence frontale par les prix. Ils se battent donc à la fois en termes de différenciation, ce qui consiste à concevoir sans arrêt de nouveaux produits mais aussi à en varier le design, la mise en forme ou la couleur ; et en termes de qualité, pour pouvoir ouvrir la gamme des prix en laissant le segment de marché des "premiers prix" aux constructeurs qui ont fait de la réduction des coûts leur avantage compétitif principal, comme les constructeurs coréens.

Cette stratégie donne des résultats divers selon les produits. En ce qui concerne les fers à repasser, par exemple, les ventes de nouveautés, c'est-à-dire de références qui n'existaient pas l'année précédente, s'élevaient à 31 % des ventes en 2002. Il s'agit en fait de l'introduction des "stations-vapeur" en remplacement du fer à repasser traditionnel. Ce produit un peu plus haut de gamme, offrant des fonctions légèrement différentes et d'une plus grande qualité, a

permis d'augmenter le chiffre d'affaires de ce sous-marché de 62 % en deux ans. De la même façon, le passage de la cafetière à filtre traditionnelle à des dispositifs dit *expresso* a permis de remonter la valeur ajoutée du produit et donc le profit de l'entreprise.

En revanche, en ce qui concerne les fours à micro-ondes, les constructeurs européens ne sont pas parvenus à proposer des produits à plus grande valeur ajoutée, ni dans le domaine de la différenciation, ni dans celui de la qualité, et ils ont dû abandonner ce secteur à la concurrence asiatique : la compétition sur les prix était imparable.

Spatialisation de la R&D

La dernière question que j'aborderai est celle de la spatialisation de la R&D : cette activité est-elle délocalisable, et si oui, dans quelle mesure l'effort de R&D pourra-t-il réellement bénéficier aux pays qui l'encouragent ?

Pour y répondre, il faut examiner d'abord la pertinence de la notion traditionnelle d'externalités d'agglomération, c'est-à-dire des facteurs qui conduisent, dans une zone donnée, à une très forte spécialisation.

Classiquement, on distingue trois facteurs. Le premier est la proximité des fournisseurs, des établissements d'enseignement qui peuvent générer et former des étudiants et des chercheurs, et/ou des clients, qui sont les donneurs d'ordres. Le second est l'existence d'un marché local du travail, et par conséquent la possibilité de recruter facilement des personnels déjà formés, qui disposent non seulement de l'expertise mais aussi des connaissances tacites et des savoir-faire locaux. Le troisième facteur concerne la circulation des connaissances.

En matière de marché du travail et de circulation des connaissances, l'avantage d'une agglomération des entreprises est incontestable ; en revanche, en ce qui concerne le recrutement des chercheurs, d'une part, et la proximité des donneurs d'ordre, d'autre part, le bilan est beaucoup moins évident : la capacité à attirer des chercheurs et des étudiants est en train de s'ouvrir beaucoup plus qu'auparavant sur le plan mondial ; de même, la délocalisation des donneurs d'ordre est de plus en plus prégnante.

Par ailleurs, les logiques d'agglomération de type *cluster*, SPL (système de production local dans la terminologie de la DATAR) ou technopôles ont rencontré certaines limites, en particulier du fait de l'augmentation des prix de chacune des ressources rares, et notamment de la main-d'œuvre, qu'il s'agisse de main-d'œuvre initiale comme les étudiants ou les jeunes chercheurs, ou de main-d'œuvre déjà formée, comme les professionnels qui circulent d'une entreprise à l'autre.

Mais c'est surtout l'évolution du poids relatif des marchés qui fait peser des incertitudes sur la localisation de la R&D : dans le domaine de la téléphonie mobile, la part du marché chinois est d'ores et déjà supérieure à celle de l'Europe occidentale. Chacun sait que les interactions entre fabricants et utilisateurs sont au cœur de l'innovation et de la création de nouvelles fonctionnalités ; il paraît donc inéluctable que les concepteurs et acteurs de la R&D se rapprochent, à terme, de leur marché final dominant. Ce phénomène de bascule géographique a d'ailleurs déjà été initié par certains constructeurs.

Une réponse possible serait dans la capacité des systèmes locaux à s'interconnecter entre eux. Les *clusters* touchés par les phénomènes de congestion dont j'ai parlé, pourraient être dynamisés grâce à une plus grande connectivité externe avec des partenaires partageant les mêmes schémas de pensée et les mêmes structures de formalisation des informations : la baisse continue des coûts de communication permet des interactions de ce type de plus en plus nombreuses. Une étude a ainsi mis en évidence comment la revitalisation de la Silicon Valley, qui a traversé au début des années 1990 une période assez délicate, a bénéficié d'interactions fortes avec un *cluster* situé à Taiwan et qui constitue un pôle de compétence et de conception majeur pour l'électronique dans toute la région de l'Asie du sud-est (Saxenian, 2002).

On pourrait imaginer de créer au niveau mondial des réseaux de réseaux, ou réseaux de *clusters* : dans ce cas, la priorité ne serait pas d'injecter plus d'argent dans le système de recherche pour effectuer ici les mêmes recherches qu'ailleurs, mais d'inventer les moyens et les formes d'une connectivité accrue et plus efficace, entre des *clusters* jugés privilégiés à l'extérieur, et les *clusters* nationaux.

Conclusion

L'enseignement que nous retenons de ces différentes analyses est que la mesure portant sur le volume de R&D peut être trompeuse et ne doit être considérée que comme un indicateur à compléter par d'autres pour ce qui est de la compétitivité des entreprises et des orientations des politiques publiques. Un effort important en volume est parfois justifié, mais ce n'est pas toujours le cas : la décision doit dépendre des pratiques en volumes de l'industrie concernée et des modalités particulières de concurrence. Ce serait d'ailleurs triste si l'on pouvait établir une relation robuste et stable entre l'effort en volume de R&D et le succès : dans ce cas, seules les grandes entreprises monopolistiques obtiendraient des résultats ; heureusement, la réalité est beaucoup plus complexe.

DÉBAT

L'innovation hors R&D

Un intervenant : *Vous auriez pu aller encore plus loin dans votre démonstration, et remettre en cause la notion même de R&D. En France, nous avons beaucoup de secteurs très innovants et performants, comme la restauration collective, avec des entreprises qui livrent des repas sur toute la planète, ou encore la grande distribution, avec des hypermarchés qui s'implantent dans le monde entier. Pour y parvenir, ces entreprises déploient une activité de conception et d'innovation qui n'est pas du tout prise en compte dans les statistiques recensant la R&D. C'est pourquoi je ne suis pas sûr que le ratio de 3 % ait un sens : on compare des tissus productifs qui n'ont parfois rien à voir entre eux. On pourrait par exemple imaginer un pays qui ne produirait que des avions et consacrerait par conséquent 20 % de son CA à la recherche ; et un pays voisin qui ne produirait que de l'agroalimentaire, de façon très performante également, mais avec seulement 1 % de son CA consacré à la recherche.*

Gilles Le Blanc : L'exemple de la Finlande montre effectivement qu'à côté de secteurs très intensifs en R&D, pour lesquels la France est bien placée, mais qui n'ont qu'un impact limité sur la valeur ajoutée totale, il existe des domaines moyennement intensifs mais générateurs d'une valeur ajoutée considérable, et qui sont généralement considérés comme extérieurs au champ de l'innovation. C'est pourquoi j'aurais effectivement pu remettre en cause le concept même de R&D ; j'ai cependant préféré partir de cet agrégat qui est actuellement utilisé par tous les économistes, pour démontrer les limites de l'usage qu'on en fait.

Int. : *Même à l'intérieur d'un secteur donné, il faudrait distinguer entre les différentes composantes de la R&D. Dans la construction automobile, par exemple, il y a un coefficient de dix entre la partie recherche, relativement restreinte, et la partie développement. Le ratio de 3 % est donc moins important que la répartition de l'effort entre les différents domaines de la R&D.*

Quelle stratégie industrielle ?

Int. : *À propos de ces deux pays dont l'un ne produirait que des avions et l'autre que de l'agroalimentaire, et dont le deuxième devrait par conséquent pouvoir se contenter d'un ratio de 1 % de R&D, on peut toutefois objecter que ce deuxième pays ne serait pas forcément très bien armé pour résister à la mondialisation, et assurer une croissance suffisante à son*

économie (les secteurs intensifs en R&D ont en effet une croissance moyenne plus forte que les autres) et qu'il aurait donc peut-être tort de se satisfaire de cette situation.

Int. : *Il faudrait donc commencer par se demander si la stratégie industrielle adoptée par un pays donné est correcte ; puis, pour chaque secteur concerné, se demander si le type de R&D est efficace.*

G. L. B. : Le problème est celui de la spécialisation : en matière de R&D, la composante formation et qualification des personnes est fondamentale, et on ne peut donc pas passer très facilement d'un secteur à l'autre. Inversement, la présence, sur un territoire comme le nôtre, de personnels très bien formés, d'universités réputées ou encore de centres d'essais, constitue un facteur de localisation très important.

Des coûts échoués réussis

Int. : *Je voudrais revenir sur la notion de coûts échoués : la mesure de la réussite ou de l'échec se fait généralement sur les produits ou les procédés, mais il arrive qu'un investissement lancé pour un produit donné, qui a connu un échec, puisse bénéficier à un autre produit.*

Int. : *On peut citer à cet égard l'exemple du Concorde, qui est un échec commercial, mais qui a fourni de nombreuses technologies pour l'Airbus, nous a appris à travailler avec les Anglais, et a durablement diffusé l'image d'une France technologique.*

Int. : *Il est clair que le fait d'avoir appris à travailler avec des étrangers, même sur un projet qui ne donne pas autant de résultat qu'on l'espérait, comme le Concorde, est réutilisable sur la longue durée ; c'est vraiment le contraire d'un coût échoué. Dans les statistiques que vous avez données, on peut d'ailleurs être choqué de constater que la part de la formation dans l'investissement immatériel des entreprises françaises n'est que de deux milliards quand celui de la R&D est de dix-sept milliards et celui de la publicité de dix-huit milliards...*

Int. : *Une précision sémantique : on peut être tenté par le jeu de mot entre échec et coûts échoués, mais en réalité cette expression signifie seulement que l'argent a été dépensé et qu'on n'y peut plus rien ; il peut donc fort bien exister des "coûts échoués réussis", comme les coûts fixes consacrés au développement d'un logiciel qui se vend ensuite à des millions d'exemplaires.*

G. L. B. : La notion de coûts échoués a un intérêt surtout du point de vue analytique : elle permet d'aller plus loin que la notion de coûts fixes, et notamment de montrer que cette catégorie de coûts peut revêtir une signification particulière, dans le contexte du jeu concurrentiel, car elle constitue un signal fort envoyé aux autres entreprises. La proportion de coûts échoués a par ailleurs un impact important sur la concentration du marché, comme je l'ai montré. En revanche, ce concept est d'une utilisation très délicate si on veut analyser concrètement ce qui relève des coûts échoués ou non dans un investissement. On sait qu'une part de l'investissement est non récupérable, mais elle est parfois difficile à identifier et surtout à évaluer. Par exemple, même dans les dépenses de publicité, qui font a priori partie des coûts échoués, on sait qu'il existe toujours une composante concernant la marque et la notoriété, qui n'est jamais véritablement perdue.

Int. : *Les Américains ont inventé cette notion de sunk costs pour les opposer aux relevant costs, en particulier dans les situations où, ayant déjà dépensé cinq cents millions sur un projet donné, on est tenté de poursuivre quoi qu'il arrive. L'objectif est de distinguer le budget qui a déjà été dépensé, et sur lequel on ne peut plus rien, pour s'interroger objectivement sur l'usage le plus judicieux à faire du budget dont on dispose à un instant.*

Investissements matériels et immatériels

Int. : *Le rapport qui existe à l'heure actuelle entre les investissements matériels, l'investissement en R&D et l'investissement en publicité est-il, selon vous, amené à évoluer à l'avenir, par exemple d'ici 2010 ?*

G. L. B. : La question du devenir, en poids relatif, de l'investissement matériel, est en effet cruciale pour le territoire national. J'aurais tendance à penser que ce poids relatif va diminuer tandis que l'investissement en R&D augmentera. La grande inconnue concerne la composante publicité et promotion : pendant l'année 2001-2002, cette part de l'investissement n'avait augmenté que de 1 % en France, mais de 7 % pendant les deux années précédentes. C'est donc un domaine dont l'évolution est relativement imprévisible. Dans dix ans, les modalités de circulation de l'information publicitaire auront peut-être considérablement changé : ce secteur connaît lui-même beaucoup d'innovations.

Int. : *L'un des éléments très convaincants de votre démonstration, c'est l'importance que vous attachez à une bonne articulation entre les trois secteurs de l'investissement, et notamment entre la R&D d'une part, l'effort commercial et la publicité de l'autre. J'ai vu beaucoup d'entreprises technologiques très innovantes échouer parce qu'elles ne faisaient pas assez d'efforts en matière commerciale.*

Réussir en ne faisant pas de R&D

Int. : *Il est clair, d'après votre exposé, que le succès d'une firme n'est pas directement corrélé à son volume de R&D : il dépend énormément de la structure de la concurrence, comme vous l'avez montré, mais aussi de sa stratégie, de la qualité du management, ou encore de la rapidité d'introduction des produits sur le marché. On connaît d'ailleurs des exemples où trop de R&D peut nuire à une entreprise : dans le secteur des PC, Bull a énormément investi dans la recherche, et Dell presque pas ; or c'est Dell qui l'a emporté, sans doute justement parce que cette société avait fait des économies sur la R&D... Il ne faut donc pas définir un volume de R&D a priori, mais faire autant de R&D que nécessaire, et pas davantage.*

Int. : *Même en conservant le même ratio en volume qu'à l'heure actuelle, beaucoup de progrès pourraient être réalisés sur le plan qualitatif, que ce soit dans la phase de recherche ou d'ingénierie avancée, ou encore dans la qualité et la performance du développement. Le discours quantitatif est à cet égard un peu dangereux.*

La raison du ratio

Int. : *L'adoption d'un ratio a pour principal avantage de permettre de se justifier par rapport aux actionnaires ou aux électeurs : on leur explique que les Américains sont à 2,8 % et que nous, Européens, ne sommes qu'à 2,2 %, et qu'il serait donc intéressant de se donner l'objectif de 3 %. C'est un moyen de communication plutôt pauvre, mais très commode pour justifier des investissements dont on ne connaît pas les résultats à l'avance.*

Int. : *Je voudrais, pour ma part, prendre la défense de ce ratio qui est tellement critiqué : dès qu'on mesure une chose, fatalement, on la pervertit ; mais si on ne la mesurait pas, elle perdrait sa visibilité. On n'a jamais autant discuté des problèmes de la recherche que depuis que ce ratio a été publié !*

Cela dit, au-delà de cet effet de communication, ce ratio a aussi un autre intérêt : il nous rappelle que nos pays ont besoin de recherche, d'innovation, de technologie, et qu'il serait dangereux de mélanger tous les paramètres : le côté commercial est évidemment très important, ainsi que toutes les formes d'innovation qui ne dépendent pas directement de la R&D ; mais on ne peut se résigner à ce que l'avenir de la France soit seulement dans la restauration ! Si nous voulons enrayer la désindustrialisation de notre pays, nous devons

mesurer et renforcer notre effort en matière de recherche scientifique proprement dite, et ne pas confondre cette dernière avec l'innovation en général.

Présentation de l'orateur :

Gilles Le Blanc : maître de recherche en économie à l'École nationale supérieure des mines de Paris et directeur du CERNA, centre d'économie industrielle ; ses activités d'enseignement, de recherche et de conseil portent principalement sur l'analyse des dynamiques concurrentielles et réglementaires, avec des applications dans les domaines des technologies de l'information, de la réglementation et de la politique de la concurrence, et des secteurs publics (défense, aérospatial, médias).

E-mail : leblanc@cerma.ensmp.fr

Diffusion octobre 2004