

Innovation : pourquoi l'Amérique gagne

Alain Villemeur

L'innovation, on le sait, joue un rôle central dans la croissance économique. Mais tout dépend des formes qu'elle revêt. D'un côté, l'innovation de produit permet de créer de nouveaux biens ou services radicalement différents : elle apporte à l'entreprise un avantage de compétitivité durable, en même temps qu'elle crée des emplois. De l'autre, l'innovation de procédé vise à améliorer des produits ou à réduire des coûts, ce qui est moins porteur de développement et de profits, et généralement destructeur d'emplois. L'arbitrage entre ces deux stratégies a un impact considérable sur la performance des entreprises, mais aussi sur celle des économies. C'est une des causes principales de l'écart croissant entre les Etats-Unis et l'Europe.

La nécessité d'innover davantage est devenue une évidence. L'innovation suscite désormais des débats aigus, on l'a vu à propos des moyens dévolus à la recherche publique. Signe des temps, le Président Jacques Chirac a consacré en janvier 2004 une journée à l'innovation et a fixé un objectif de dépenses de R&D de 3 % du PIB à l'horizon 2010.

Lors du Conseil européen de Lisbonne, en mars 2000, les Chefs d'Etat et de gouvernement avaient exprimé la volonté que l'Europe devienne « l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde ». Face à son manque de dynamisme économique et au chômage toujours massif, l'Europe voit dans l'innovation un remède à tous ses problèmes ; la R&D, surtout publique, serait le fer de lance d'une nouvelle renaissance.

Cette vision sous-jacente du processus de l'innovation est très réductrice et peut être porteuse de futures déceptions. La réalité est plus complexe. L'histoire économique depuis la première révolution industrielle nous montre que l'innovation n'a pas toujours fait bon ménage avec l'emploi – il faut se souvenir des débats tumultueux sur le machinisme. D'autre part, il est naïf d'assimiler l'innovation à la seule recherche publique, en occultant la place de la recherche privée et de l'enseignement supérieur. Enfin les différentes formes d'innovation n'ont pas le même impact sur la compétitivité et la croissance.

L'innovation de produit ou de procédé

L'innovation fut longtemps la grande oubliée de la théorie économique et les grands économistes classiques s'y sont peu intéressés. Tandis qu'Adam Smith ne retient que l'innovation organisationnelle, en l'occurrence la division du travail, comme source de progrès, David Ricardo est le premier économiste à tenter de la définir dans le domaine de l'agriculture : « les améliorations en agriculture sont de deux espèces : les unes augmentent la force productive de la terre et les autres nous font obtenir ses produits avec moins de travail »¹.

Ainsi, David Ricardo ne conçoit pas l'innovation engendrant un nouveau produit. L'histoire retiendra l'innovation de procédé qui permet pour une même production, d'économiser du

¹ Ricardo D. (1817), *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Traduction : *Des Principes de l'Economie Politique et de l'Impôt* (1971), Flammarion : p. 68.

travail. Le débat sur le machinisme et ses effets sur l'emploi est lancé. Il rebondira avec Karl Marx et ses successeurs tout au long des 19^e et 20^e siècles.

Joseph Schumpeter est le premier à placer l'innovation au cœur de la théorie économique et de la croissance. Pour lui, l'innovation recouvre cinq catégories² : la fabrication d'un bien nouveau, l'introduction d'une nouvelle méthode de production, la réalisation d'une nouvelle organisation, l'ouverture d'un nouveau débouché et la conquête d'une nouvelle source de matière première. Joseph Schumpeter réhabilite donc l'innovation de produit, c'est-à-dire le nouveau bien, comme une catégorie clé. La révolution industrielle, avec la multiplication des nouveaux produits comme le chemin de fer et l'électricité, a ouvert les yeux des économistes.

Ceux-ci³, désormais, retiennent les deux faces de l'innovation -de produit et de procédé-, ces dernières prenant une importance stratégique de premier plan depuis la révolution des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)⁴. L'arrivée de l'ordinateur puis celle d'Internet ont donné naissance à une succession sans précédent de nouveaux produits (ou services) électroniques et numériques. Les innovations de produit se succèdent à un rythme effréné et envahissent rapidement le marché -par exemple le DVD. A l'évidence, leur consommation est un facteur de croissance de la production ainsi qu'un facteur de création de nouveaux emplois pour les produire.

Mais en même temps, les innovations de procédé, utilisant des TIC (notamment pour l'automatisation) visent inéluctablement à produire avec moins de travail, comme David Ricardo le mentionnait déjà il y a deux siècles pour l'agriculture. Et l'efficacité de ces investissements est si redoutable que la production industrielle se fait désormais, depuis les années 1970, dans toutes les économies développées, avec de moins en moins de main d'œuvre, tout particulièrement d'ouvriers. D'une manière générale, les innovations de procédé génèrent des gains de productivité mais aussi des améliorations de flexibilité et de qualité⁵, ces dernières étant devenues une réalité permanente.

La récompense du risque

Les entreprises peuvent donc orienter leurs stratégies de préférence vers l'une ou l'autre de ces deux formes d'innovation. Dans la réalité, les enquêtes montrent qu'elles investissent simultanément dans les deux. Mais la place du curseur de l'innovation devient l'élément clé de leur compétitivité de l'entreprise. La première stratégie, privilégiant les innovations de produit ou de service, favorise les nouvelles formes de consommation. La recherche de la nouveauté stimule la demande. La nécessité de construire de nouveaux sites de production induit des créations d'emplois, à priori plus qualifiés car ces sites utiliseront de façon intensive les nouvelles technologies. Cette stratégie est entièrement gagnante pour la croissance et l'emploi, qui vont alors de pair.

Les entreprises qui l'adoptent prennent le risque d'innovations radicales, qui vont les démarquer de leurs concurrents. En contrepartie, comme Joseph Schumpeter l'a pointé, elles vont jouir d'une véritable rente de monopole, étant les seules à proposer ces produits ; d'importants profits sont alors au rendez-vous. Microsoft est l'archétype de cette stratégie. Bien sûr, d'autres imitateurs vont bientôt surgir et limiter cette rente. Il n'en demeure pas

² Schumpeter J.A. (1935), *Théorie de l'Evolution Economique, Recherches sur le profit, le crédit, l'intérêt et le cycle de la conjoncture*, Dalloz, Paris, 1935, 1999 : p. 95.

³ Citons par exemple *Oslo Manual on Innovation*, OCDE, 1992. Ou encore Moatti P. (2002), « Les nouvelles logiques de l'entreprise », *Les cahiers français*, n°309, juillet- août, La documentation Française : p. 3-8.

⁴ De façon habituelle, la dénomination TIC regroupe les matériels informatiques, les matériels de communication et les logiciels.

⁵ C'est aussi habituellement le cas de l'innovation organisationnelle, ce qui nous autorise pour la suite à ne pas la distinguer.

moins que l'innovation radicale est grandement récompensée par de confortables marges économiques et financières.

L'industrie française du caoutchouc illustre l'intérêt de cette stratégie (voir l'encadré) ; elle est toujours leader mondial grâce à ses incessantes innovations de produit, alors que la concurrence internationale est plus vive que jamais et que bien des industries de transformation ont été conduites à délocaliser leur production. A l'heure des menaces de délocalisation, il y a là matière à ample réflexion.

Innovation de produit : l'exemple de l'industrie du caoutchouc

La très dynamique industrie française du caoutchouc réalise 10 milliards d'euros de chiffre d'affaires et ses effectifs de 60 000 personnes. La France est l'un des principaux pays transformateurs du monde et dans chacune des deux grandes branches, le pneumatique et le caoutchouc industriel, le numéro un mondial est français, avec respectivement Michelin et Hutchinson (filiale de Totalfina). La France compte aussi plus de 160 PME actives dans tous les domaines du caoutchouc industriel.

Cette réussite repose en grande partie sur des efforts importants en matière d'innovation : ainsi, 4000 ingénieurs et techniciens se consacrent par exemple à la R&D chez Michelin. En outre, le secteur du caoutchouc dispose depuis 1945 d'un Laboratoire de Recherches et de Contrôle du Caoutchouc et des Plastiques (LRCCP), sans équivalent à l'étranger. Ce laboratoire, établissement sans but lucratif, permet aux entreprises de la filière d'accéder à de nombreux travaux de R&D et de bénéficier d'un appui technique.

Les innovations de produit sont constamment recherchées. Michelin, par exemple, a introduit des nouveautés radicales comme le pneu à carcasse radiale et vise à créer en permanence des « décalages technologiques » dans le pneu. « Tous les jours, nous cherchons comment diviser par deux les distances de freinage, la résistance au roulement, le bruit », témoigne le directeur de recherche du Groupe. Quant aux PME, beaucoup d'entre elles préparent elles-mêmes leur matière première selon des procédés qui leur sont propres, ce qui leur confère une certaine indépendance par rapport à leurs donneurs d'ordres⁶.

La deuxième stratégie privilégie les innovations de procédé, qui vont se traduire par des produits améliorés et des réductions de coût. Les profits associés sont quasiment certains car basés sur des suppressions d'emplois, mais aussi de peu d'ampleur, la concurrence étant rude sur ces améliorations de produit. L'imitation, en quelque sorte, n'est pas récompensée.

Les innovations de procédé ne sont sûrement pas à dédaigner ; en abaissant les coûts, elles élargissent le marché du produit et favorisent sa diffusion. Mais l'entreprise qui s'acharne à améliorer continûment ses produits court le risque d'en voir surgir de nouveaux : comme on l'a dit, « ce n'est pas en améliorant la bougie qu'on a inventé l'électricité ». En outre, la recherche de compétitivité par la seule réduction des coûts risque de conduire l'entreprise... à délocaliser ou à investir à l'étranger.

L'industrie française de la pharmacie (voir l'encadré), une des premières du monde il y a trente ans, ne cesse de régresser pour avoir mis au cœur de son modèle de croissance l'innovation de procédé, voire l'imitation de produit.

Au delà de ces deux secteurs industriels, on peut citer de nombreux exemples de champions mondiaux français qui doivent leur place à des innovations radicales et renouvelées en permanence. Bouygues, le leader mondial du BTP, est connu pour ses bétons innovants, la mise au point de nouvelles méthodes de calcul et l'importance de sa R&D. L'Oréal, le leader mondial des cosmétiques, introduit sans cesse de nouveaux produits en s'appuyant sur 2500 chercheurs. Dassault Systèmes, le leader mondial de la Conception Assistée par Ordinateur multiplie les nouveaux produits dans ce domaine. De même, l'industrie automobile française affiche actuellement une santé éclatante et de bons résultats financiers, associés à une croissance de l'emploi, grâce à un renouvellement particulièrement rapide de son offre et à des produits innovants qui se démarquent du reste du marché.

⁶ DIGITIP (2004), « Le Caoutchouc en France : deux leaders mondiaux et un tissu de PME », *La lettre de la DIGITIP* n° 28, juillet-août, Direction Générale de l'Industrie, des Technologies de l'Information et des Postes.

L'industrie pharmaceutique française s'est trop cantonnée dans l'innovation de procédé

Durant les Trente Glorieuses, l'industrie pharmaceutique française était quasiment à égalité avec les Etats-Unis ; ainsi, au milieu des années 1960, elle produisait 92 nouveaux médicaments contre 93 outre-atlantique. Aujourd'hui, l'industrie américaine est largement dominante. Sur les dix premiers médicaments vendus dans le monde, aucun n'est issu des laboratoires français.

La France est toujours le premier producteur de médicaments en Europe et le quatrième exportateur mondial. Elle reste une plate-forme de production, mais la recherche ne s'y développe plus ; les groupes français investissent désormais 44 % de leurs budgets de recherche à l'étranger⁷. « La France risque de ne plus participer à l'innovation d'ici cinq à dix ans » déclare le vice-président des entreprises du médicament⁸.

Dans ce secteur comme ailleurs, il existe deux types de stratégies : une stratégie d'innovation de produit visant à découvrir des molécules originales porteuses de nouveautés thérapeutiques et une stratégie d'amélioration, voire d'imitation de produits existants.

Les entreprises américaines appliquent largement la première stratégie : la recherche fondamentale est très imbriquée dans l'industrie et les firmes ont le souci permanent de la rentabilisation de la recherche, ce qui est favorisé par la législation et par la grande liberté de prix accordé aux produits innovants. En outre, elles ont misé sur le développement des biotechnologies et elles possèdent dans ce domaine une avance considérable.

Les entreprises françaises, elles, ont développé « des stratégies d'imitation consistant surtout à introduire des améliorations mineures sur des produits existants ou à développer de nouveaux produits dupliqués »⁹ ; elles sont aussi très en retard dans les biotechnologies. A la différence des Etats-Unis, la politique française se caractérise par de longs processus de mise sur le marché et des prix contrôlés insuffisants, ce qui pénalise l'innovation. On mesure ici l'impact de la réglementation sur les stratégies des firmes.

Néanmoins, en 2003, l'industrie pharmaceutique et l'Etat ont conclu un accord-cadre qui devrait diviser par un facteur deux les délais de commercialisation de tous les nouveaux médicaments, et donner une plus grande liberté aux prix des traitements innovants. La fusion récente entre Aventis et Sanofi a aussi pour enjeu d'autoriser des recherches plus ambitieuses et un repositionnement dans la course mondiale.

Un atout majeur des Etats-Unis

Les deux faces de l'innovation jouent à l'évidence un rôle déterminant pour la compétitivité des entreprises. Peuvent-elles entraîner des répercussions macroéconomiques importantes ?

Pour y répondre sur le plan théorique, un nouveau modèle de croissance traduisant l'existence fondamentale des deux types d'innovations a été construit¹⁰. On a ainsi pu démontrer la proposition suivante : « Une économie orientée de préférence vers les innovations de produit connaît une croissance de la production, une croissance de l'emploi et une rentabilité du capital supérieures à celles d'une économie orientée de préférence vers les innovations de procédé »¹¹.

Or depuis les années 1980, la croissance de l'Europe est en moyenne constamment inférieure à celle des Etats-Unis. Les années 1990 creusent encore la différence avec 2,1 % pour l'Europe contre 3,3 % pour les Etats-Unis. Ces derniers ont créé, sur les années 1980-2000, 40 millions d'emplois contre seulement 10 millions pour l'Europe. A l'époque des Trente Glorieuses, la rentabilité du capital était supérieure en Europe ; l'inverse est désormais vrai.

Ce décrochage s'éclaire si l'on prend en compte notre « théorème de l'innovation ». C'est bien la recherche permanente d'innovations de produit qui est la source des performances

⁷ L'Expansion (2003), « Pharmacie, la débâcle de la recherche française », décembre.

⁸ Les Echos (2003), « Pfizer va fermer son plus grand centre de recherche français, 3 mai.

⁹ Zoukri M. (2003), « Compromis entre la réglementation des prix des médicaments et l'innovation dans l'industrie pharmaceutique : l'arbitrage de la politique publique », *Vie et sciences économiques* ; n° 163, avril.

¹⁰ Villemeur A. (2004), *La divergence économique Etats-Unis – Europe*, Economica.

¹¹ Villemeur A. (2004), *op. cit.* : p.10.

américaines sur le long terme¹², tandis que la trop grande part accordée aux innovations de procédé explique la réussite très moyenne de l'Europe.

Mais pourquoi les firmes américaines s'orientent-elles davantage vers les innovations de produit ? Sans prétendre épuiser le sujet, trois éléments d'explications peuvent être avancés.

D'abord, l'investissement dans les TIC, parce qu'il est la source directe de produits électroniques et informatiques innovants, en même temps qu'il aide à concevoir plus rapidement d'autres produits et services. En 2000, les Etats-Unis ont investi quelques 230 milliards d'euros de plus que l'Europe¹³ dans les TIC.

Le deuxième déterminant est l'investissement dans le savoir, c'est-à-dire dans la R&D¹⁴ et dans l'enseignement supérieur¹⁵. Non seulement, il est à l'origine de nouvelles idées de produits et de services mais une présence importante de diplômés de l'enseignement supérieur dans la population est de nature à accélérer la diffusion de l'innovation et la pénétration de nouveaux produits. Or, chaque année, les Etats-Unis investissent plus de 250 milliards d'euros dans le savoir. La proportion de diplômés de l'enseignement supérieur parmi les 25-64 ans est de 37 % aux Etats-Unis et de 24 % en Europe¹⁶.

Enfin, troisième facteur, l'investissement dans le capital-risque, source de nouvelles entreprises proposant des produits en rupture. Là encore, alors que les Etats-Unis y consacrent autour de 22 milliards d'euros, l'Europe se contente de 6 milliards d'euros. Faut-il alors s'étonner qu'elle dispose de si peu de jeunes entreprises très innovantes ?

Outre ce déséquilibre des investissements, il conviendrait de citer d'innombrables facteurs qui aggravent le déficit européen en innovations de produit : le faible lien industrie-recherche, la faiblesse de l'effort du secteur privé dans la R&D, la moindre culture du risque¹⁷ ou encore la faiblesse des PME européennes. Ce dernier point est particulièrement préoccupant : on a pu en effet désormais démontrer que les innovations radicales éclosent surtout dans les PME, et l'économiste William Baumol¹⁸ a calculé que ces dernières sont en moyenne treize fois plus inventives par salarié que les grandes entreprises.

Dès lors, il n'y a plus lieu de s'étonner que les trajectoires économiques de l'Europe et des Etats-Unis soient si divergentes, car elles reflètent à l'échelle de grandes économies la réalité des deux faces de l'innovation.

Redonner la priorité à la création

L'innovation est ainsi la meilleure ou la pire des choses vis-à-vis de l'emploi. Créatrice d'emplois lorsqu'elle s'oriente vers de nouveaux produits et services et qu'elle rencontre la demande, destructrice d'emplois lorsqu'elle s'applique principalement à des procédés qui permettent d'économiser de la main d'œuvre, tout en déclassant des industries vieillissantes.

Dans le premier cas, elle est d'autant plus créatrice de valeur ajoutée que la nouveauté est radicale ; dans le deuxième, elle engendre quasiment la stagnation car elle se traduit par un simple renouvellement de produits améliorés.

¹² Lorenzi J. H. et Villemeur A. (2004) « la religion du progrès au coeur de la croissance » in *La raison du plus fort*, J.M. Chevalier et J. Mistral, Laffont, 2004.

¹³ Rappelons que les PIB de l'Europe et des Etats-Unis sont très comparables, respectivement en 2000, de 8526 (Europe à 15) et de 9545 milliards d'euros (en parité de pouvoir d'achat).

¹⁴ Guellec D. (2004), « Recherche : le fossé transatlantique s'élargit », *Sociétal*, premier trimestre, n° 43. Bénard C., Hagège S. (2004), « R&D : les rouages de la puissance », *Sociétal*, troisième trimestre, n° 45.

¹⁵ Boisvion J-P. (2004), « Y a-t-il une alternative au modèle américain ? », *Sociétal*, deuxième trimestre, n° 44.

¹⁶ Données pour 2000. En France, la proportion est alors de 23 %.

¹⁷ Saint-Paul G. (2004), « L'allergie au risque coûte cher », *Sociétal*, premier trimestre, n° 43.

¹⁸ Baumol W. (2001), *The Free-Market Innovation Machine. Analysing the Growth Miracle of Capitalism*, Princeton University Press.

Depuis plus de vingt ans, en fait depuis l'arrivée massive des ordinateurs, de l'automatisation et de toutes les technologies numériques, les possibilités d'innovations de procédé se sont démultipliées. Automatisation dans les usines, possibilité de produire à l'étranger grâce à la faiblesse des coûts et aux nouveaux logiciels de traitement de données... les occasions ne manquent pas, mais cette stratégie n'engendre qu'une croissance molle.

La croissance dynamique et créatrice d'emplois passe nécessairement par l'irruption dans tous les secteurs d'activité de nouveaux produits et services. La création d'emplois qui est au rendez-vous alimente alors une demande riche en nouveaux produits. Le cercle vertueux se met en route, les gains de pouvoir d'achat et le plein emploi se conjuguent.

Face à ces réalités, l'incantation à innover, si fréquente dans les déclarations publiques politiques en France et en Europe, est tout à fait insuffisante. Elle révèle deux erreurs. La première est un certain aveuglement sur la double face de l'innovation et sur la nécessité de réorienter les stratégies d'innovation vers la création et la mise sur le marché de nouveaux produits. La deuxième consiste à réduire le processus de l'innovation à la R&D (sous-entendu publique), et à tenir pour mineur le rôle de la R&D privée et de la diffusion de l'innovation. Le résultat est que l'on néglige les incitations financières des entreprises à innover, ainsi que les problèmes de formation et d'enseignement supérieur.

Face au chômage massif et au déclin de la croissance, la France et l'Europe, dont les trajectoires économiques se confondent depuis longtemps, doivent emprunter cette voie de l'innovation de produit, car il n'existe pas d'autre solution. Comme le montre l'expérience de ses champions mondiaux, la France possède de nombreux secteurs d'activité où le cercle vertueux est en route et où la créativité française fait merveille.

Plusieurs conditions sont nécessaires pour accroître la place de l'innovation de produit. La première est la mise en place d'un véritable plan européen de soutien à la R&D et à l'innovation dans les entreprises, avec définition d'axes prioritaires et soutien sous forme de subventions directes ou d'avantages fiscaux. Il faut rechercher « les sauts technologiques » et miser massivement sur les secteurs d'avenir comme les biotechnologies et les nanotechnologies.

La deuxième priorité est d'encourager la création d'entreprises innovantes et le développement des PME. Il est clair que l'Europe ne crée pas suffisamment d'entreprises innovantes et que ses PME n'ont pas la taille suffisante pour rivaliser avec leurs homologues américaines qui bénéficient d'ailleurs de réglementations nettement plus favorables.

Le troisième axe est le développement de l'enseignement supérieur qui va de pair avec une croissance dynamique, comme de nombreuses études l'ont récemment montré¹⁹.

Ainsi pourra-t-on réconcilier l'innovation avec la croissance et l'emploi, pour le plus grand bénéfice de tous les acteurs économiques.

¹⁹ Aghion P., Cohen E. (2004), *Education et croissance*, Conseil d'Analyse Economique, La documentation Française.