

III – OPINIONS ET DEBATS

TEWFICK TOUBAL [*]

Nouvelles technologies, innovation et développement

Il est aujourd'hui un fait admis que la technologie est de plus en plus présente dans les analyses du développement. Il est entendu que son importance est nuancée d'une approche à l'autre mais il est indéniable que le capital et le travail ne sont plus les seules variables explicatives, le reste, toutes choses égales par ailleurs, étant considéré comme facteur résiduel. La difficulté de la théorie économique à prendre en charge le fait technologique, montre bien que toutes les choses ne sont pas égales par ailleurs dans ce cas précis. La difficulté majeure reste encore d'endogénéiser la technologie dans l'analyse économique. Les nouvelles technologies loin de faciliter cette tâche la compliquent pour deux raisons :

- Le changement qui s'opère fait apparaître des espaces économiques inégalement prédisposés. Au delà des conditions intrinsèques de la différence il faut expliquer les conditions économiques de la production de ce changement.
- Le changement de par sa nature de perpétuelle dynamique appelle les questions sur les conditions de stabilisation et d'évaluation technologique (trajectoires technologiques).

Pour situer les nouvelles technologies notons que cette fin de XXe siècle est à fortement rapprocher de celle du XIX qui a vu une éclosion fantastique d'idées nouvelles fondant de nouvelles industries sur fond de développement scientifique identifiant des matériaux nouveaux, des sources d'énergies nouvelles, induisant un nouveau rapport des hommes entre eux et à la technique. Cette période qualifiée à juste titre de 2ème révolution industrielle a fait entrer le monde industriel dans une phase de maturation fondée sur la prééminence du couple acier/pétrole.

Aujourd'hui les rapports qu'entretiennent les poly-matériaux aux poly-énergies préfigurent une mutation technologique annoncée déjà comme fondant la troisième révolution industrielle. Un nouveau paradigme technico-économique se fait jour fondé sur le rapport qu'entretiennent les hommes à la technique.

Les enjeux fondamentaux à ce sujet (changement de paradigme) sont nous semble-t-il de :

- essayer d'analyser de quoi est faite la mutation technologique en cours ;
- voir quels sont les effets des mutations sur la division internationale du travail.

Il n'est pas étonnant que la technologie pose tant de problèmes à la théorie économique car il serait vain de prétendre la saisir sous le jour de l'économie seule. Des données psychologiques sociales, scientifiques et humaines interagissent sans cesse. Ces données loin d'être négligeables ne doivent pas être étudiées pour elles-mêmes mais au point de vue de leur impact sur le changement technologique. Ainsi la science économique se posant comme discipline autonome va analyser la technologie tant qu'elle affectera le développement du système productif et de sa place dans la croissance. Il s'agira de comprendre les relations des technologies entre elles des conditions de leur diffusion et bien entendu de leur production. La technologie peut être appréhendée en tant que système dont le mode de régulation principal est l'innovation technologique qui chaque fois qu'elle est présente sanctionne l'évolution du système dans un sens ou un autre.

A ce stade essayons de préciser les contours de l'innovation.

Il semble qu'à priori le profane pourrait encore aujourd'hui confondre technologie et innovation et dans le meilleur des cas assimiler innovation à haute technologie **[1]** (si tant est que la classification hautes et basses technologies soit judicieuse).

Précisons tout de suite que l'innovation peut exister sans recours à la technologie de pointe. Nous en voulons pour preuve l'adaptation d'un produit ancien à une fonction nouvelle. Les améliorations apportées ne mettent dans la plupart des cas en cause que des technologies connues, éprouvées, maîtrisées. Ce genre d'innovation vient en général comme réponse à des signaux du marché et sont fonction de la demande (demande pull).

Mais ce n'est que la moitié du problème, l'autre en étant ce qui se passe du côté de l'offre (discovery push). Là encore la confusion classique est l'amalgame si facilement fait encore entre invention et innovation. C'est fondre en un seul et même instant tous le processus qui va de l'idée géniale à la réalisation en passant par toutes les phases d'expérimentations de recherche et développement, l'élaboration du prototype, la réalisation à une échelle, différente (disons pour schématiser que la standardisation aujourd'hui voit naître un processus qui la remet en cause : production sur commande et enfin à la vente).

La tendance très nette observée en cette phase de mutation est .que le délai séparant invention et innovation semble se réduire (nous y reviendrons plus loin) mais se justifie encore car :

- Ce qui réalisable doit nécessairement correspondre à un besoin (réel ou suscité) sous peine de ne rester qu'une invention.

- Le passage à la réalisation peut induire des progrès de procédés et de produits nouveaux dans d'autres branches.
- L'exploitation industrielle nécessite souvent un effort financier considérable.

Cette tentative de définition de l'innovation par les critères ci-dessus appelle une nécessaire typologie de l'innovation qui se présente comme suit :[2]

- un développement continu (innovations incrémentales) illustré par des modifications mineures d'un produit ou procédé ;
- ou encore des innovations radicales qui vont affecter les niveaux de productivité et de concurrence sur la base de technologies connues.
- enfin des innovations de rupture qui mettent en jeu des produits ou procédés nouveaux sur la base de nouveaux matériaux et énergies donnant naissance à de nouvelles technologies propres à révolutionner le paradigme technico-économique [3].

Aujourd'hui si l'on reconnaît que l'innovation technologique est au coeur du paradigme technico-économique, il faut également noter que l'entreprise incarne aujourd'hui le fer de lance de l'innovation.

Toutes les analyses s'accordent à reconnaître ce rôle à l'entreprise qui aujourd'hui n'est pas en situation de produire pour produire mais de produire pour vendre. A cet effet le point fort de cette stratégie serait la technologie en général et la gestion de l'innovation en particulier. Même si la science n'a pas de plan l'on peut avancer que le développement technologique lui peut se planifier.

L'opportunité technologique est donc à la base de l'avantage concurrentiel car permettant de [4] :

- définir le champ d'activité de l'entreprise dans la maîtrise d'un métier ou d'un portefeuille de métiers ;
- réduire les coûts par effet d'expérience ou de volume (production en série) ;
- mettre au point une stratégie de différenciation par le produit qui mette à l'abri contre la concurrence par les prix ;
- ou alors une stratégie de rupture qui modifie les règles du jeu concurrentiel.

De créature de la technologie telle qu'elle était présentée au cours de la révolution industrielle l'entreprise est aujourd'hui centre créateur de technologie et elle le restera si elle est à même de comprendre :

- Dans quel domaine le changement technologique risque d'avoir un impact économique.

- Que l'on est passé d'une logique production à une logique marketing et que la logique qui se fait jour est la logique innovation.

Ainsi elle se donnera les moyens de maîtriser les éléments de réduction du délai qui va de l'invention à l'innovation.

Mais toutes les entreprises (par faute d'organisation et de moyens) n'ont pas la capacité d'intégrer le changement technologique et à fortiori les mutations en cours.

Ceci déjà dans les pays développés alors qu'en est-il dans les pays en développement ?

Ces derniers semblent se distinguer en deux groupés hormis les pays les moins avancés :

- Les pays nouvellement industrialisés (Brésil, Inde, Corée du Sud) qui ont été capables par une spécialisation intense de créer la surprise par des innovations de produits tout à fait concurrentielles. Et même par des innovations de procédés.

Il n'en reste pas moins que ces réussites limitées dans l'espace économique ne suffisent pas à assurer une prise en charge autonome de son propre destin technologique.

- Les pays en voie d'industrialisation (dont l'Algérie) par la non maîtrise de certaines technologies de pointe se retrouvent dans une situation où des enclaves technologiques se créent sans possibilité de diffusion. L'entreprise algérienne, autonome, confrontée à son destin économique pourra-t-elle relever le défi de son destin technologique et devenir agent innovateur.

Il n'en reste pas moins qu'elle n'est pas seule en cause. C'est toute la société et le statut qu'elle réserve à la science, à la qualité de son enseignement et de sa formation, et aux coûts qu'elle entend supporter pour cela. Coût financier car l'investissement à réaliser n'est pas une sinécure et coût social dont l'importance dépendra de la commande sociale sur la technologie (pollution...).

La division internationale du travail semble renforcer la tendance d'éclosion et de développement de nouvelles technologies dans les pays développés, les industries à base de technologies traditionnelles se fixant dans les pays les moins développés par le phénomène de la délocalisation.

Juin 1991

Notes

[1] A. Piatier : "L'innovation : galvaudée, méconnue, convoitée" in : Autrement n° 59 Avril 1984.

[2] Christopher Freeman et al. "Unemployment and technical innovation : a study of long waves and economic development". F. Pinter, 1982.

[3] Freeman Ch. & Perez C. "Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour" in : Dosi et al. (Eds.). "Technical change and economy theory" F. Pinter, London 1988.

[4] F. Dussauge & B. Ramanantsoa : "Technologie et Stratégie d'entreprise" Mc Graut Hill (1987).