

## Pour une démystification du concept d'innovation en économie

Jacques MARZIN

La réflexion menée au cours du séminaire sur "l'Innovation" animée par le LEA de l'ORSTOM, dans le cadre du DEA (Economie des Développement Agricole, Agro-alimentaire et Rural) a permis de confronter des opinions diverses, issues de disciplines différentes. Il est intéressant de noter que la communauté scientifique semble partager et cultiver avec la société une image quelque peu mythique de l'innovation. Ne trouve-t-on pas dans les manuels d'histoire la narration des grandes inventions (l'imprimerie, l'électricité ...) comme celle des grandes découvertes, alors que celles-ci sont bien souvent un processus profond et continu d'ajustements techniques successifs ? N'insiste-t-on pas sur la grandeur des bouleversements techniques souvent sortis de leur contexte ? N'assiste-t-on pas à l'exploitation marketing du concept de "nouveau", moteur puissant du fonctionnement économique occidental. Il devenait inévitable que les sciences sociales s'emparent de ce concept d'innovation afin de le plier à leurs corpus théoriques respectifs.

Nous centrerons cependant notre travail sur les perceptions qu'ont les économistes de l'innovation. Après une revue de la littérature sur ce thème, nous soulèverons quelques ambiguïtés liées à cette notion et proposerons enfin quelques pistes de travaux et de débats.

### I. REVUE DE LA LITTÉRATURE ECONOMIQUE DE L'INNOVATION

L'économie parle du progrès technique depuis ses fondements. On peut cependant distinguer plusieurs approches : les classiques ont initialement considéré uniquement l'innovation procédé, portant sur la combinaison de facteurs de production, comme vecteur de croissance économique. Ils ont rejeté hors des frontières de leur discipline l'innovation produit et l'invention car exogènes au système économique.

Puis une autre approche à vu le jour, avec Schumpeter, pour lequel l'innovation était à la fois la tâche essentielle de l'entrepreneur et le moteur de cycles économiques longs. Cette conception plus large a permis à Schumpeter d'endogénéiser l'innovation dans le système économique, en la liant à la demande. L'intention n'est plus seulement un fruit du hasard, du génie créateur de quelques inventeurs, mais aussi le résultat d'efforts de recherche stimulés par une demande, explicite ou potentielle.

Entre ces deux types d'approche, on peut identifier un autre courant qui a toujours replacé l'innovation et le progrès technique dans un cadre structurel : ici, la concurrence imparfaite, les coûts d'information, les marchés monopolistiques auraient des influences prépondérantes sur les stratégies des firmes quant à l'innovation.

### **a. Les approches classiques: le progrès technique dans un circuit économique stable**

Chez les classiques, la notion de progrès technique était réduite à une recombinaison des facteurs de production. Les machines remplaçaient les hommes, permettant des gains de productivité qui stimulaient la concurrence. La mécanisation était donc étroitement liée au progrès technique et permettait de dépasser les limitations de la loi des rendements décroissants (Ricardo 1988).

Adams Smith (1991) considère que ce processus est parfaitement intégré dans l'évolution économique globale, caractérisée par la division du travail. J.B. Say met le doigt sur les problèmes de licenciements liés à la mécanisation. Il considère que l'innovation procédée permet, par les gains de productivité obtenus, la reconstitution du capital, et, ensuite, la création de nouveaux emplois liés aux investissements. Il reconnaît cependant que le rythme de l'accumulation de capital et des investissements doit être suffisamment soutenu pour que la substitution des emplois ait lieu.

Marx quant à lui insiste sur l'inéluctabilité de l'exploitation de la classe ouvrière à cause des remplacements du capital vivant (la main d'oeuvre) par du capital passé (les machines). Il introduit donc quelques éléments qui endogénéisent le progrès technique, en le liant étroitement à des stratégies de groupes sociaux.

On retrouve chez certains keynésiens ou néo-classiques des conceptions de l'innovation et du progrès technique inspirées de ces classiques. Hicks (1932) montre les effets perturbateurs du déficit d'innovation en temps de chômage qui rend plus difficile le retour à la croissance. Il démontre aussi l'effet de rétroaction des variations de facteurs de production sur la nature des innovations (alors dites induites). Solow (1956) montre qu'une économie, à taux d'accroissement démographique constant et avec des prix variables, tend vers un point d'équilibre correspondant à un maximum de niveau de vie. L'évolution de ce maximum ne dépend, à moyen terme que du progrès technique. Mais ce progrès technique qui reste exogène, (Solow, 1963), permet cependant une augmentation du capital. Les substitutions capital-travail sont donc possibles et permettent, in fine, un arbitrage emploi/inflation au niveau des décisions de politique économique. Cependant la crise qui s'installe dans les pays développés à partir des années soixante-dix fragilise ce modèle.

Ainsi, commence à émerger de ces travaux un certain parallélisme entre les courbes d'innovation (néo-classiques), les frontières de possibilité d'innovation (néo-keynésienne) et les trajectoires technologiques des sociologues. Les courbes d'innovation considèrent l'effet d'une innovation sur les cycles économiques (cycle de vie des produits) des frontières, intègrent les situations intermédiaires entre l'adoption de niveaux technologiques différents (exploitations d'économies d'échelles latentes, mécanisation...). Pourtant, chez tous les auteurs, l'objet d'étude économique reste la retombée de l'innovation plus que le processus d'innovation lui-même. Il existe une séparation entre la genèse de l'innovation (hors-champs économique) et sa diffusion dont les retombées sont mesurables. D'autre part, le progrès technique intervient dans un système en équilibre.

## **b. De l'équilibre au déséquilibre, l'apparition de la notion de cycles économiques**

Si les fondements du progrès technique restent les mêmes que dans l'approche précédente, à savoir une réallocation des facteurs de production principalement liée à la division du travail, de nombreux économistes ont introduit le déséquilibre et l'évolution dans leurs modèles. Kuznets (1930) ne propose pas une théorie de la croissance universelle mais identifie des facteurs positifs, parmi lesquels le progrès technique tient une place prépondérante. Il reste donc chez lui des cycles réguliers, dits de Kuznets, dûs à des variations d'indice de prix et de quantités produites qui peuvent être perturbés par des changements structurels liés au progrès technique.

Hayek, (1930) apportera une interprétation monétariste des cycles. Pour lui, les impacts de la politique économique se traduisent par des coups d'accordéon entre les marchés de biens de consommation et les marchés de biens de production. Les fluctuations induisent des comportements différents des acteurs en ce qui concerne le progrès technique.

Frisch (1933) quant à lui distinguait la propagation des ondes de choc du cycle (inspiré de Hayek) et l'origine de la fluctuation qui résidait dans des choix erratiques exogènes et dans des processus discontinus d'innovations.

Kondratieff (1925) émet l'hypothèse de cycles liés à la régulation structurelle de systèmes productifs. Un cycle démarrait avec un stock d'innovations mises au point durant la période précédente, au moment de la crise profonde marquée par la dévalorisation du capital. Puis le cycle évoluait avec des variations de la proportion de travail vivant, du taux de profit et de l'investissement, qui lui donnait sa forme sinusoïdale. Ces cycles avaient une durée d'une cinquantaine d'années.

Schumpeter (1935) considère que le moteur de la croissance est le capitalisme et le dynamisme des fluctuations liées aux changements qui correspondent à de véritables ruptures dans le mode de fonctionnement du système économique. Pour lui, à conditions de population et d'organisation politique et sociale constantes, l'évolution correspond à l'exécution de nouvelles combinaisons productives : les innovations. Ce sont donc elles qui deviennent le moteur des cycles majeurs.

Schumpeter réalisa une avancée notable dans le processus de reconnaissance du progrès technique comme clefs du système capitaliste mais persiste à différencier l'activité économique d'innovation et l'acte technique d'invention, toujours extérieurs au champ d'étude. Dépasant les modèles d'économie stationnaire de Quesnay ou Ricardo, de reproduction simple (Marx) ou d'équilibre général statique de Walras, Schumpeter estime que le capitalisme évolue suite à des chocs exogènes sur l'économie mais aussi pour des raisons endogènes. Les évolutions sont des recombinaisons productives qui englobent les cinq cas suivants :

1. Fabrication d'un bien nouveau ;

2. Introduction d'une méthode de production nouvelle ;
3. Ouverture d'un débouché nouveau ;
4. Conquête de nouvelles matières premières ou de produits semi-ouvrés ;
5. Réalisation d'une nouvelle organisation.

Ces innovations (maintenant procédés et produits) sont liées à une volonté de profit de la part des entrepreneurs, dans la mesure où les gains de productivité permettent de raccourcir le cycle de production (Schumpeter, 1939), d'augmenter le profit et la satisfaction des besoins. Le risque qui leur est lié justifie le profit que dégage l'entrepreneur.

L'on voit pourtant apparaître, au-delà de la simple recombinaison des facteurs de production, une réflexion économique sur le système technique, considérant le processus d'innovation comme un marché, incorporant peu à peu la genèse de l'innovation au champ d'étude.

Schmookler (1966) est le premier à endogénéiser l'invention dans le système économique. En effet, selon lui, l'innovation est impulsée par une demande, plus ou moins explicite. Elle peut donc déboucher sur un marché (les brevets), donner lieu à des investissements (la Recherche/Développement) qui caractérisent celui-ci, avec d'autres critères (chiffre d'affaire de la branche, valeur ajoutée, actifs). Pour lui, l'offre technologique est élastique, non-limitante. Cette élasticité s'explique par la polyvalence des techniques et la multiplicité des solutions pour résoudre un problème donné. Ainsi, le rythme, l'offre technologique, l'orientation des inventions sont régis par des facteurs économiques.

Le processus de changement technique est donc enfin endogénéisé.

De plus la thèse de Schmookler permet l'intégration d'un certain nombre de caractéristiques des systèmes techniques (Zitt, 1987) :

1. Tout changement de caractéristique améliore à un niveau supérieur le système qui l'englobe.
2. Toute substitution de technique réinitialise aux niveaux inférieurs les potentiels d'apprentissage et de perfectionnement.
3. La multiplicité des inventions secondaires (perfectionnement et amélioration) donnent une prééminence aux caractères économiques dans l'évolution des systèmes techniques. Cependant, des inventions primaires (noyau des systèmes techniques) peuvent bouleverser les évolutions et redonner la primauté au technique.

Cependant, sa théorie (intersubstantialité des solutions techniques, excès apparent de l'offre technique et rôle directeur du facteur limitant, la demande) peut être critiquée par son désintérêt des déterminants structurels.

De plus, elle repose sur les hypothèses classiques de concurrence pure et parfaite, de transparence du marché... Or, plus que pour d'autres domaines, ces hypothèses sont critiquables quant à l'innovation.

### c. Pour une approche structurelle du changement technique

Schmookler prête le flanc aux critiques plus à cause de l'universalité qu'à cause de la véracité de sa théorie. Il est possible aujourd'hui, en introduisant des concepts de l'économie industrielle de mieux cerner les limites d'application de cette théorie et des modèles alternatifs pour des systèmes économiques différents. En forçant le trait, on peut chiffrer à trois les apports de l'économie industrielle :

Tout d'abord, en s'inspirant de la notion de concurrence imparfaite synthétisée par Robinson et Chamberlin (1937), il est possible de penser qu'il existe de très fortes restrictions à l'opérationnalisation d'innovations. Il existe une opacité des marchés, de l'offre technologique, une prise en compte du risque qui freine la mise en place d'innovations révolutionnaires au profit des secondaires.

D'autre part, les développements de la concurrence monopolistique permettent de mettre en évidence l'existence de barrières à l'entrée dans une branche industrielle, dont la technologie est une dimension. La détention d'un savoir-faire technique et d'un capital de connaissance est un atout important pour une firme.

Ensuite, la maîtrise d'une innovation donne lieu à des savoir-faire en matière d'apprentissage (Arrow, 1963) qui ont des coûts d'opportunité élevés, une entrepreneur qui limitent les substitution frontales de techniques faiblement supérieures.

De plus, la différenciation par les produits (Chamberlin) conduit les firmes à préférer les déclinaisons de produits similaires sur des marchés oligopolistiques à l'introduction d'innovations radicales pouvant créer des monopoles temporaires. Les lourds investissements en Recherche/Développement y contribuent aussi.

Les cycles de vie de produit illustrent bien ces différentes dimensions : variabilité, augmentation de performance, apprentissage ont des conséquences sur la durée et le profit dégagé par le produit.

D'autre part, le coût de l'information est particulièrement élevé dans le domaine des innovations. A la lumière des travaux de Von Mises, (1940), le raisonnement des acteurs prenant des décisions relatives aux innovations s'opère en condition d'incertitude, et à partir de certaines anticipations, il est possible de mesurer l'étendue des domaines scientifiques touchés (théorie des jeux...).

Le progrès technique, l'innovation ont donc évolué au cours de l'histoire économique. D'abord phénomène exogène dont on évaluait les effets par l'analyse de la réallocation des ressources dans un système économique en équilibre, puis moteur de cycles de fluctuation à long terme, enfin produit comme les autres produits, l'innovation reste un terme dangereux, car il est l'arbre qui cache la forêt. Au terme de cette revision de la littérature économique, nous préférons utiliser le terme de **changement technique**, qui

reprend beaucoup mieux les acquis de l'approche structurelle héritière de l'économie industrielle et **pour signifier les recombinaisons productives d'une manière générique, intégrées à leurs conditions d'émergence**. Le terme **innovation** sera réservé au contenu technique d'une recombinaison productive.

## II. LES DEBATS PARASITES AUTOUR DE LA NOTION D'INNOVATION

Les discussions sur le changement technique mettent en général en évidence deux ambiguïtés : la **spatialisation du concept** (une innovation est-elle endogène ou exogène à l'espace étudié - village, région, pays...) et le diptyque invention/innovation.

Nous avons vu qu'en économie, le concept de changement technique s'enracinait au cours du temps dans le système économique et social. Les notions d'information, d'apprentissage et les coûts qui leur sont liés, les notions de stratégie des acteurs économiques (industriels ou autres), la perméabilité même partielle des marchés, nous conduisent à devoir écarter les notions d'endogènes et d'exogènes, en termes spatiaux pour une proposition relevant du changement technique. Il faut leur substituer une analyse du système technique, économique et social qui permette d'en apprécier l'adaptation. La localisation institutionnelle du foyer de création ou de diffusion d'une innovation ne doit pas devenir un enjeu dogmatique sur la reconnaissance de dynamiques sociales. Or, un minimum de recul permet de percevoir l'immense complexité des phénomènes liés à l'innovation et à sa diffusion : des facteurs sociaux (... et rapports de force...), démographique (accroissement naturel, migration...), économiques (régime d'accumulation, intégration au marché...), biologiques (reproduction des systèmes biologiques...) s'imbriquent et contribuent à donner aux frontières une géométrie variable.

Ainsi l'innovation, dans laquelle se cristallisent les différentes influences relève d'un phénomène beaucoup plus large, le changement technique, dont les frontières sont loin d'être la caractéristique principale.

Nous concluons avec Leroi-Gourhan, (1973), qui considère que ce qui est important dans l'emprunt, ce n'est pas l'objet qui entre dans un groupe technique nouveau mais le sort qui lui est fait par le milieu intérieur, ou encore qu'il convient de s'attacher non à l'émission des thèmes par un centre civilisateur, mais à la réception de ces thèmes par chaque centre qui les accuse ou les délaisse. Ainsi, un emprunt réussi doit correspondre à un besoin pré-existant, le satisfaire, ou en créer un nouveau qui soit compatible avec la vie immédiate du groupe. Balfet, (1975) y ajoute des conditions concernant les possibilités matérielles d'adoption. Symétriquement, si cet emprunt ne correspond pas au même niveau technique, ou que le groupe n'éprouve pas le besoin d'un effort d'assimilation, ou enfin si le groupe n'en a pas besoin, il échouera.

La deuxième ambiguïté importante concerne la **tentative d'adaptation au concept de changement technique de celui de "technique/pratique"**. Si la technique concerne un mode de production ou d'organisation sorti de son contexte de réalisation, expurgé de l'opérationnalisation ; que la pratique est cette même technique mais appropriée dans un contexte économique et social, il était tentant de tracer un parallèle en ce qui concerne l'innovation. Ainsi, l'invention précéderait-elle l'innovation, la création ex-nihilo l'adoption de la pratique innovante.

Or ce raisonnement contribue à détacher l'invention de son contexte de production. On amène ainsi au paradoxe de parler d'un objet inexistant (l'invention non encore opérationnalisée) ou inintéressante (puisque l'important est le milieu dans lequel a lieu le changement technique). L'intérêt qu'il y aurait à parler d'invention (comme de techniques, référentiel abstrait des pratiques) n'existe plus puisqu'un changement technique est lié au milieu.

Nous ajouterons avec Leroi-Gourhan, (1973), que s'il fallait rechercher l'invention pure, ex-nihilo, nous concluons qu'elle est insaisissable, parce qu'il existe une profonde continuité du milieu technique. On ajoute que si l'invention technique est devenue pour nous un symbole de progrès, c'est par le jeu d'une illusion collective. Elle est en fait un acte de l'intelligence qui coïncide avec le sens de la tendance (de l'évolution du milieu technique). Tout progrès, tout changement technique apparaît donc non pas comme déterminé, mais comme intentionnel, possible dans la mesure où l'intention se libère du milieu extérieur et trouve dans son milieu intérieur une base suffisamment étoffée. Il est identifiable lorsqu'il existe rupture dans le parallèlement qui existe dans l'évolution des différents éléments qui composent le système technique.

Nous concluons en soulignant le danger qui existe dans l'illusion méthodologique liée au concept de techniques, d'innovations. Si pour l'anthropologie, l'ethnologie historique, l'outil, la technique sont des repères indispensables puisque souvent unique du fonctionnement de systèmes sociaux complexes, l'application aux sciences humaines consacrées au temps présent de ces mêmes repères risque d'être terriblement réducteur et de devenir l'arbre qui cache la forêt.

### **III. PISTES D'ANALYSE POUR LE DIAGNOSTIC DE BESOINS ET RESSOURCES DES INNOVATIONS**

Dans cette troisième partie, il sera proposé d'intégrer à l'analyse du changement technique des repères issus de la révision bibliographique. Cette analyse pourrait être décomposée en trois étapes:

La première étape consiste à **définir l'objet à étudier**. Il peut s'agir d'une analyse verticale (une filière par exemple) ou horizontale (une région). Par cette spatialisation, nous écartons la réduction qui consisterait à isoler une innovation de son contexte.

La deuxième étape concerne **l'étude du système technique**. Plusieurs critères peuvent aider à mieux le définir en terme de typologie (cf le modèle H.O.M. de Muchnick 1988).

- Celui de **lignées techniques** - qui correspond à un ensemble de pratiques déclinées à partir d'un noyau central. On distingue donc les innovations primaires et secondaires.
- Celui de **finalité** - On distingue les innovations procédés et les innovations produit
- Celui d'**impact sur le système**. On distingue les innovations. Les innovations modificatrices et les innovations transformatrices (Lefort, 1988).

Mais ce système technique peut aussi être décrit dans sa composante ressources humaines et matérielles (Muchnick). La description de la structuration sociale, de la répartition des tâches et des revenus, des prises de décision peuvent contribuer à une bonne analyse.

La troisième étape concerne la **structure du tissu économique**. L'identification de barrières à l'entrée liées à un type d'innovation, les coûts et besoins d'apprentissages, les investissements en Recherche/Développement pour les industries, l'accessibilité et la disponibilité des sources d'information, les modes de propagation des innovations (Manoury), l'identification de la demande, la nature des structures de financement et de commercialisation sont autant de critères qui peuvent être pris en compte.

Enfin, elle concerne aussi la **compréhension du comportement économique des différents acteurs du système économique**. Les liaisons entre les différentes fonctions économiques (production/accumulation/ consommation) au niveau des diverses unités productives peuvent apporter des indications éclairantes sur les besoins en innovations.

## CONCLUSION

Les larges débats autour du concept d'innovation, lorsqu'ils sont débarrassés de certains enjeux dogmatiques, conduisent à des remises en question profondes des systèmes de programmation des instituts de recherche. En effet, la complexité des processus liés au changement technique est paradoxale à côté de la faiblesse de nos systèmes de suivi et d'accompagnement des unités productives qui devrait permettre de suivre l'évolution des fonctionnements économiques et sociaux.

Pourtant, des analyses en terme de contrainte - rareté des facteurs de production, organisation socio-culturelle, système technique - de structures - réseaux d'information, de marché, de produits - et de fonctionnement pourraient être systématisées et validées afin de contribuer à une meilleure efficacité de nos instituts de recherche.



## BIBLIOGRAPHIE

ARROW, K.J. - "The economic implication of learning by doing" - Review of Economical Studies 29, 1963 : 155 -173.

BALFET, H. - "Eléments d'ethnologie" A. Colin, 1975, T2.

CHAMBERLIN, E.H. - "Théory of monopolistic competition" Havard,1927.

FREEMAN, C. - "The deterninants of innovation" in Futures, Juin 1979 : 206-45.

FRISCH - "Meeting des économistes nordiques" 1931.

HAYEK - "Prix et production" HICKS, J.R.: "La théorie des salaires" Macmillau 1932.

KUZNETS, S. - "Secular movements in productions and prices - Houghton - Mifflin, 1930.

LEFORT J. - "Innovation technique et expérimentation en milieu paysan" "Cahiers de la Recherche/Développement" p. 1-10

LEROI-GOURHAN, A. - "Evolution et technique" Vol II Albin Michel 1973.

MANOURY J.L. - "La genèse des innovationns" Paris - PUF -1968.

MORVAN, Y. - "Les fondements de l'Economie Industrielle" Economica - Paris 1985.

RICARDO O. - "Des principes de l'économie politique et de l'impôt" Champs 3 Flammarion, 1988.

ROBINSON, J. - "Theory of imperfect conpetition" Oxford, 1937

SAY J.B. - "La richesse des nations" Flammarion 1991.

SCHMOOKLER, J. -"Invention and economic growth" Havard University Roess - Havard 1966.

SCHUMPETER, J.A. - "Théorie de l'évolution économique" Introduction de F. Perroux Dalloz, 1935. "Business cycles: a theoretical historical and statistical anlysis of the capitalist process" 1939.

SMITH, A. - "La richesse des nations" Flammarion, 1991.

SOLOW, R.M. - "La théorie de la croissance économique", 1956  
"Capital theory and rate of return" North Holland Publishing Co, 1963.