

20

# Risque et innovation



## Références

■ XX  
XXXXXXXX

---

# RISQUE ET INNOVATION

*Alain Villemeur*

*Professeur associé à l'Université Paris-Dauphine<sup>1</sup>*

**L'**Innovation et le risque sont intimement liés depuis que l'homme invente et cherche à diffuser le fruit de son invention. L'histoire de la machine à vapeur l'illustre pleinement avec la faillite du premier industriel qui soutint James Watt, avant qu'un autre industriel ne connaisse le succès.

C'est à l'économiste autrichien Joseph Schumpeter (1883-1950) que l'on doit les premières réflexions sur le rôle clé de l'innovation dans l'évolution économique et sur la fonction de l'entrepreneur, porteur de cette innovation et du risque d'échec. Pour Schumpeter, on est là au cœur de l'essence même du capitalisme et de son développement.

Dans son premier ouvrage majeur, la *Théorie de l'évolution économique*, Schumpeter (1911) y définit les cinq formes d'innovations désormais classiques (fabrication d'un bien nouveau, introduction d'une méthode de production nouvelle, ouverture d'un débouché nouveau, conquête d'une source nouvelle de matières premières ou de produits semi-ouvrés, réalisation d'une nouvelle organisation), tandis qu'il considère l'entrepreneur comme le porteur des nouvelles combinaisons productives qui se mettent en place.

La réussite de l'innovation a un prix, celui de « l'ouragan perpétuel » qui affecte l'économie et qui se traduit par la « destruction créatrice », c'est-à-dire par des créations et des destructions, qu'elles affectent les firmes, les emplois ou encore les secteurs

d'activités. Dans *Capitalisme, Socialisme et Démocratie*, publié en 1942, Schumpeter donne une définition claire de la « destruction créatrice », comme on le voit dans l'extrait ci-après.

« En fait, l'impulsion fondamentale qui met et maintient en mouvement la machine capitaliste est imprimée par les nouveaux objets de consommation, les nouvelles méthodes de production et de transport, les nouveaux marchés, les nouveaux types d'organisation industrielle - tous éléments créés par l'initiative capitaliste...

L'ouverture de nouveaux marchés nationaux ou extérieurs et le développement des organisations productives, depuis l'atelier artisanal et la manufacture jusqu'aux entreprises amalgamées telles que l'*U.S. Steel*, constituent d'autres exemples du même processus de mutation industrielle - si l'on me passe cette expression biologique - qui révolutionne incessamment de l'intérieur la structure économique, en détruisant continuellement ses éléments vieillissants en en créant continuellement des éléments neufs. Ce processus de *Destruction Créatrice* constitue la donnée fondamentale du capitalisme : c'est en elle que consiste, en dernière analyse, le capitalisme et toute entreprise capitaliste doit, bon gré mal gré, s'y adapter. »

On tient probablement là, au-delà du texte le plus connu, celui qui a influencé le plus les économistes, les sociologues et les hommes politiques. Ce concept éclairant reflète la nature profonde de l'évolution capitaliste, les nouvelles combinaisons se juxtaposant

aux anciennes, puis leur faisant concurrence jusqu'à les ruiner. Par ce concept, Schumpeter souligne, qu'au-delà du risque individuel que prend l'entrepreneur, c'est la société toute entière qui s'engage dans des risques inconnus, le progrès économique et social pouvant néanmoins en résulter.

Dans *Business Cycles*, paru en 1939, Schumpeter a étudié l'impact de l'innovation sur les cycles économiques. Les grandes innovations - pensons par exemple à la machine à vapeur ou à l'électricité - apparaissent de façon discontinue, en « grappe ». Car une innovation majeure - on parlerait aujourd'hui de « technologie à usages multiples »<sup>2</sup> - entraîne toute une série d'innovation connexes, qui vont à leur tour stimuler l'économie. Schumpeter est le premier économiste à tenter d'expliquer les cycles économiques et notamment le fait que la prospérité porte en elle-même la future récession, comme le décrit l'extrait ci-après.

« Nous avons constaté que si les innovations sont incorporées dans les nouvelles installations et les nouveaux équipements, une augmentation des dépenses des consommateurs entraînera presque aussi rapidement une augmentation des dépenses des producteurs. Ces deux catégories de dépenses augmenteront à partir du ou des points du système qu'elles affectent en premier lieu, et créeront une situation économique globale que nous appelons prospérité. A partir de là, deux choses sont pratiquement sûres de survenir. Premièrement, les anciennes entreprises réagiront à cette situation et, deuxièmement, nombre d'entre elles « spéculeront » sur cette situation. A titre d'exemple, une nouvelle usine dans un village signifie plus d'activité pour les épiciers locaux, qui placeront ainsi des commandes plus importantes aux grossistes, qui feront de même avec les fabricants, qui accroîtront leur production ou essaieront de le faire, etc. Mais ce faisant, de nombreuses personnes agiront en supposant que le rythme du changement qu'elles observent se poursuivra indéfiniment, et effectueront des transactions qui entraîneront des pertes dès que

les faits ne répondent plus aux hypothèses. La spéculation, au sens le plus strict du terme, entendra le signal et débutera son cours habituel ou plutôt, en anticipant tout cela, entraînera un boom bien avant que la prospérité économique n'ait eu le temps de se développer... En revanche, toute prospérité idéalement confinée aux processus essentiels ou primaires, entraîne une période de liquidation qui, hormis d'éliminer les entreprises devenues obsolètes car incapables de s'adapter, induit un processus douloureux de réajustement des prix, des quantités et des valeurs à mesure que s'établit le nouvel équilibre. »

La dépression succède à la récession, ce qui caractérise un cercle vicieux lié à la « liquidation excessive » et au pessimisme des agents économiques. Mais la recherche d'un nouvel équilibre, en l'occurrence la sortie de crise, finit par se produire.

« Alors qu'en période de récession, un mécanisme permet de conduire le système vers l'équilibre, un nouveau déséquilibre se développe à présent ; le système s'éloigne à nouveau de la zone d'équilibre comme il le fait en période de prospérité, mais sous l'influence d'une impulsion différente. Nous appelons « Dépression » cette phase. Mais une fois que la dépression arrive à son terme (voir cependant ci-dessous, section 2), le système commence à renouer avec la zone d'équilibre. Ceci constitue notre quatrième phase, que nous appelons « Reprise » ou « Redressement ». »

Schumpeter fit de l'innovation l'unique facteur explicatif des cycles et tout particulièrement de la grande crise de 1929, ce qui lui a été reproché à juste raison. *Business Cycles* n'en demeure pas moins un texte de référence dans l'analyse du cycle économique, l'histoire actuelle continuant à nous enseigner que les cycles sont toujours une réalité.

Malgré l'importance de la contribution de Schumpeter, la représentation de la croissance macroéconomique repose parfois sur une conception exogène du progrès technique. C'est le cas, en

particulier du modèle de Solow. En 1957, Solow (qui obtint par la suite le Prix Nobel) réaffirme la nature exogène du progrès technique assimilé à une « manne céleste ».

C'est le mérite de Paul Romer, autre économiste américain, dans un article fondateur paru en 1986, d'avoir su renouer avec une conception schumpéterienne de la croissance : l'humanité reprend la main sur le progrès. Cette vision est sous-tendue par l'idée des rendements croissants, idée chère à toute une lignée d'économistes depuis Adam Smith. Elle donna naissance à une nouvelle école de pensée, celle de la croissance endogène. Dans son article *The Origins of Endogenous Growth*, paru en 1994, dont on trouve ci-après un extrait, Romer reprend les idées de son premier article et explique pourquoi il convient de recourir à une vision endogène du progrès technique.

« L'expression « croissance endogène » recouvre une série diverse de travaux théoriques et empiriques débutés dans les années 1980. Ces travaux se distinguent de la croissance néoclassique en soulignant que la croissance économique est le résultat endogène d'un système économique, et non le résultat de forces externes. C'est la raison pour laquelle les travaux théoriques n'utilisent pas les changements technologiques exogènes pour expliquer pourquoi le revenu par habitant a fortement augmenté depuis la révolution industrielle. Les travaux empiriques ne permettent pas de mesurer un résidu comptable de croissance qui se développe à différents rythmes dans différents pays. Ils essaient plutôt d'identifier les choix du secteur privé et public qui expliquent la variation du taux de croissance du résidu entre les pays. Comme dans la théorie de la croissance néoclassique, la croissance endogène se focalise sur le comportement de l'économie dans son ensemble...

Si les macroéconomistes analysent seulement les régressions entre pays utilisées dans la controverse de la convergence, il sera facile de se satisfaire des modèles néoclassiques dans lesquels les incitations de

marché et les politiques publiques n'ont aucun effet sur la découverte, la diffusion et les avancées technologiques. Mais si nous utilisons l'ensemble des preuves disponibles, les économistes peuvent aller au-delà de ces modèles et commencer à nouveau à acquérir une compréhension exhaustive des déterminants du succès économique à long terme. Cela nous permettra finalement d'offrir aux législateurs quelque chose de plus perspicace que la recommandation néoclassique standard - plus d'épargne et d'éducation. Nous serons en mesure de participer aux débats politiques actuels sur les aides fiscales à la recherche privée, les exemptions *anti-trust* pour les *joint ventures* de recherche, les activités des entreprises multinationales, les effets des achats publics, la relation entre politique commerciale et innovation, le périmètre de protection des droits de propriété intellectuelle, les relations entre entreprises privées et universités, les mécanismes de sélection des domaines de la recherche qui reçoivent une aide publique, et les coûts et les avantages d'une politique technologique formelle menée par le gouvernement. »

Avec cette conception, le processus de l'innovation revient au cœur des modélisations de la croissance économique. Le capital humain, la recherche et développement (R&D), les incitations privées ou publiques à l'innovation sont au centre de ce processus. Cette vision étend le champ de la réflexion sur le risque à tout le système d'innovation, avec ses composantes comme les universités, les centres de recherches et les entreprises innovantes ainsi qu'aux institutions qui les lient. Au cœur de ce système, les investissements dans le capital humain ou dans la recherche et développement sont des investissements risqués et il convient là aussi de maîtriser ce risque.

Les réflexions tant théoriques qu'empiriques sur le couplage innovation-risque ont donné naissance en 1947 à la première société de capital-risque, créée par Georges Doriot, professeur à l'université d'Harvard. C'est un nouvel outil financier qui apparaît, compte tenu du caractère inadapté des leviers traditionnels du secteur bancaire pour promouvoir des activités

très risquées. A partir des années 1980, cet outil est devenu incontournable pour favoriser la création de start-up innovantes tout en réduisant le risque d'échec.

Dans un article célèbre *The Venture Capital Revolution*, paru en 2001, dont on trouvera ci-après un extrait, Paul Gompers et Josh Lerner, deux économistes américains, y voient une « révolution ». Ils montrent également l'efficacité des innovations nées de cet outil, par exemple en mettant en lumière le fait qu'un dollar investi dans le capital-risque contribue 3 ou 4 fois plus au dépôt de brevets qu'un dollar dépensé en R&D traditionnelle.

« Le capital-risque est devenu un intermédiaire important sur les marchés financiers, en fournissant du capital aux entreprises qui auraient autrement des difficultés à obtenir un financement. Ces entreprises sont généralement de taille réduite et jeunes, exposées à un degré élevé d'incertitude et à des écarts importants entre les informations dont disposent les entrepreneurs et les investisseurs. Par ailleurs, ces entreprises possèdent généralement peu d'actifs corporels et opèrent sur des marchés en rapide évolution. Les sociétés de capital-risque financent ces projets à haut risque, et potentiellement très rémunérateurs, en achetant des actions ou des participations dans ces entreprises qui demeurent à capitaux privés... Ces deux dernières décennies ont été à la fois des années très fructueuses et très éprouvantes pour les capitaux-risqueurs. Les capitaux-risqueurs ont financé de nombreuses entreprises de haute technologie performantes au cours des années 1980 et 1990, notamment Apple Computer, Cisco Systems, Genentech, Microsoft, Netscape et Sun Microsystems. Un nombre significatif de sociétés de services (dont Staples, Starbucks et TCBY) ont également bénéficié d'un financement par capital-risque... Après avoir abordé ces problèmes de causalité,

les résultats suggèrent que le financement par capital-risque a un impact positif important sur l'innovation. Si les coefficients estimés varient en fonction des techniques utilisées, un dollar en moyenne investi dans le capital-risque contribue 3 ou 4 fois plus au dépôt de brevets qu'un dollar dépensé en R&D traditionnelle. Ces estimations suggèrent par conséquent que le capital-risque, même s'il ne représentait en moyenne que 3 pour cent de la R&D de 1983 à 1992, est responsable de peut-être 10 pour cent des innovations industrielles américaines sur cette période. »

Compte tenu de la place majeure qu'occupe désormais l'innovation dans nos sociétés, plus que jamais les relations complexes et dynamiques entre le processus de l'innovation et le risque couru par l'entrepreneur et le financier resteront au cœur du développement économique.

#### Notes

1. Alain Villemeur est l'auteur avec Jean-Hervé Lorenzi de *L'innovation au cœur de la nouvelle croissance*, paru en 2009.

2. Le concept de « *General Purpose Technologies* » a été introduit par Lipsey, Carlaw et Bekar (2005). Il est aussi parfois traduit par « *Technologie à but général* ».

#### Bibliographie :

GOMPERS P., LERNER J. [2001], "The Venture Capital Revolution", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, n°2, spring, pp. 145-168. Extraits p. 145, 149, 165.

---

LIPSEY R.G., CARLAW K.I., BEKAR C.T. [2005], *Economic Transformations, General Purpose Technologies and Long Term Economic Growth*, Oxford University Press.

ROMER P.M. [1994], "The Origins of Endogenous Growth", *The Journal of Economic Perspectives*, Volume 8, Number 1, Winter, pp. 3-22. Extraits p. 3, 20, 21.

SCHUMPETER J.A. [1911], *Die Theorie des wirtschaftlichen Entwicklungs*, Duncker & Humblot, Berlin. Traduction française (deuxième édition allemande de 1926) : *Théorie de l'évolution économique*, 1999, Dalloz.

SCHUMPETER J.A. [1939], *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw-Hill. Extraits p. 145, 148, 149.

SCHUMPETER J.A. [1942], *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper and Row, New-York. Traduction française : *Capitalisme, socialisme et démocratie*, 1998, Payot. Extraits p. 116, 117.

SOLOW R.M. [1957], "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 30, pp. 312-320.