



Frédéric Bouchard, Pierre Doray et Julien Prud'homme (dir.)

Sciences, technologies et sociétés de A à Z

Presses de l'Université de Montréal

Externalités de R-D

Petr Hanel

DOI : 10.4000/books.pum.4304
Éditeur : Presses de l'Université de Montréal
Lieu d'édition : Montréal
Année d'édition : 2015
Date de mise en ligne : 7 novembre 2017
Collection : Thématique Sciences sociales
EAN électronique : 978-2-8218-9562-1



<http://books.openedition.org>

Référence électronique

HANEL, Petr. *Externalités de R-D* In : *Sciences, technologies et sociétés de A à Z* [en ligne]. Montréal : Presses de l'Université de Montréal, 2015 (généré le 01 mars 2024). Disponible sur Internet : <<https://books.openedition.org/pum/4304>>. ISBN : 978-2-8218-9562-1. DOI : <https://doi.org/10.4000/books.pum.4304>.

Le texte seul est utilisable sous licence . Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

- Garud, R. et M. Rappa (1994), « A socio-cognitive model of technology evolution: The case of cochlear implants », *Organization Science*, vol. 5, n° 3, p. 344-362.
- Laffont, J.-J. et J. Tirole (1991), « The Politics of Government Decision-Making: A Theory of Regulatory Capture », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, n° 4, p. 1089-1127.
- Peltzman, S. (1976), « Toward a more general theory of regulation », *Journal of Law and Economics*, vol. 19, p. 211-240.
- Posner, R. A. (1974), « Theories of Economic Regulation », *Bell Journal of Economics and Management Science*, vol. 5, n° 2, p. 335-358.
- Smith, R. A. (dir.) (1998), *The Encyclopedia of AIDS: A Social, Political, Cultural, and Scientific Record of the HIV Epidemic*, Londres, Fitzroy Dearborn Publishers.
- Temin, P. (1980), *Taking Your Medicine: Drug Regulation in the United States*, Cambridge (MA), Harvard University Press.

Externalités de R-D

Petr Hanel

Les économistes appellent « externalité » (*spillover*) la situation où une activité de consommation ou de production d'un agent a une influence sur le bien-être d'un autre, sans que cette interaction fasse l'objet d'une transaction.

Le cas qui nous intéresse ici est la diffusion de la nouvelle technologie. L'innovation technologique est le résultat des activités de R-D et peut prendre plusieurs formes : un produit ou un procédé de production de bien ou de service nouveau ou amélioré, ou une combinaison de ces cas. La diffusion de la nouvelle technologie est le processus par lequel une innovation se propage dans l'espace économique en traversant des frontières régionales et nationales entre les entreprises, les industries et les consommateurs privés et publics (voir *Diffusion de la technologie*). Cette diffusion affecte aussi bien la production que la demande de nouvelle technologie.

La nouvelle connaissance incorporée dans une innovation a plusieurs attributs d'un bien public. Elle n'est pas rivale, c'est-à-dire que l'utilisation des nouvelles connaissances par les tiers n'en réduit pas la quantité initiale. Par contre, même si elle est protégée par un brevet ou autre instrument de la propriété intellectuelle, son appropriation ne peut être totalement limitée à l'innovateur initial (voir *Brevets et propriété intellectuelle*).

La diffusion de nouvelles technologies issues de la R-D donne lieu à deux types d'externalités. Le premier type est celui des « externalités de connaissances ». Ce type désigne les cas où la diffusion de la nouvelle technologie, d'habitude le résultat de l'investissement en R-D par un innovateur, donne lieu à l'imitation et à l'émulation. Quand les autres chercheurs ou entreprises assimilent, imitent ou utilisent la nouvelle technologie sans compenser l'innovateur initial, il s'agit d'externalités de connaissances. Comme en témoigne l'histoire de la technologie, les externalités de connaissances scientifiques et technologiques sont omniprésentes et même l'une des principales sources du développement technologique. Si on exclut les innovations susceptibles d'être utilisées à des fins antisociales (drogues, armes illicites, etc.), les externalités de connaissances sont en général positives. Le rendement social de l'investissement en R-D est dans ce cas supérieur au rendement privé obtenu par l'innovateur initial (voir *Objet technique*).

Le second type est celui des « externalités pécuniaires ». Ce terme désigne les cas où la diffusion de la nouvelle technologie prend plusieurs formes : elle intègre le marché de nouveaux produits et procédés dont elle améliore la qualité et la performance, et se diffuse à l'échelle régionale, nationale et internationale. Ce type d'externalité est la principale source de la croissance et du développement économique (voir *Impacts économiques*). Dans ce cas de figure, l'innovateur se trouve au départ dans une situation de monopole qui lui permet de demander un prix plus élevé que celui des produits auxquels se substitue son innovation. Cependant, la rente monopolistique que lui procure l'innovation n'est que temporaire : par le jeu de la concurrence, le prix de l'innovation initiale finit par baisser et l'innovateur ne peut conserver intégralement la rente d'innovation. On parle dans ce cas d'une externalité pécuniaire positive qui distribue une partie du bénéfice de l'innovateur aux imitateurs, émulateurs et consommateurs. Du point de vue de l'innovateur qui perd une partie du rendement sur son investissement en R-D, la concurrence crée une externalité négative. La perspective de ne pas pouvoir bénéficier pleinement de l'investissement en R-D mène donc à un sous-investissement en R-D. C'est pourquoi, laissé aux seules forces du marché, l'investissement privé en R-D est insuffisant du point de vue du bien-être de la société. La société cherche donc à compenser le sous-investissement en subventionnant la R-D (voir *Financement de la science*).

Notons qu'une externalité pécuniaire est une conséquence d'imperfection de mesure. Si les prix reflétaient parfaitement la qualité de produits et services, les externalités pécuniaires n'existeraient pas. Enfin, bien que les externalités de connaissances soient réelles, en pratique il est difficile de les isoler des externalités pécuniaires (aussi appelées externalités de rente).

La plupart des études concluent que le rendement privé de l'investissement en R-D est généralement bien supérieur au rendement du capital investi en équipement et bâtiments. Par contre, en raison des externalités de R-D, le rendement privé de l'innovateur est souvent significativement inférieur au rendement social de la R-D. Cependant, en raison des difficultés liées à la mesure, à l'imperfection des données et à la diversité des approches économétriques utilisées, l'estimation des rendements sociaux, et donc de l'effet des externalités de R-D, varie encore beaucoup d'une étude à l'autre (voir *Approches d'entrée-sortie*).



- Bernstein, J. I. (1989), « The structure of Canadian interindustry spillovers, and the rates of return to R&D », *Journal of Industrial Economics*, vol. 37, n° 3, p. 315-328.
- Griliches, Z. (1992), « The Search for R&D spillovers », *Scandinavian Journal of Economics – Supplement*, vol. 94, p. 29-47.
- (1979), « Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth », *Bell Journal of Economics*, vol. 10, n° 1, p. 92-116.
- Hanel, P. (2000), « R&D, interindustry and international spillovers of technology and the total factor productivity growth of manufacturing industries in Canada, 1974-1989 », *Economic Systems Research*, vol. 12, n° 3, p. 345-361.
- (1988), « L'effet des dépenses en R-D sur la productivité de travail au Québec », *L'Actualité économique*, vol. 64, n° 3, p. 396-415.
- Mansfield, E., J. Rapoport, A. Romeo, S. Wagner et G. Beardsley (1977), « Social and Private Rates of Return from Industrial Innovations », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 72 (mai), p. 221-240.
- Mohnen, P. (1992), *The Relationship Between R&D and Productivity Growth in Canada and other Major Industrialized Countries*, Ottawa, ministère de l'Approvisionnement et des Services, Canada.
- Rosenberg, N. (1982), *Inside the Black Box*, Cambridge University Press.