

---

# Les transferts de technologies en perspective historique

## Intérêt du cas suisse

L'histoire et la sociologie des techniques ont massivement orienté leur analyse sur la phase de recherche et de développement de l'innovation, au détriment de la diffusion internationale des nouvelles techniques et de l'évolution de leurs usages sociaux. En réalité, l'innovation endogène ne constitue qu'une part assez limitée des technologies utilisées par une économie nationale, l'essentiel étant le résultat d'une circulation internationale de l'innovation.

Cette évolution de l'histoire des techniques a eu pour effet de limiter son insertion dans une histoire cherchant à analyser les grandes évolutions des sociétés contemporaines. L'innovation n'a en effet qu'une portée explicative limitée dans la plupart des questions historiques. Ce qui est loin d'être le cas des technologies, lorsqu'elles ont été massivement diffusées, que ce soit dans l'industrie, le domaine militaire, le monde du travail ou encore les médias. Au sein de la sphère économique, le transfert technologique joue ainsi un rôle de première importance, non seulement dans le processus d'industrialisation, mais aussi dans le développement d'une société de consommation et de loisir et dans ladite mondialisation.

En partie délaissé par l'histoire et la sociologie des techniques, ce champ de recherches est toutefois devenu un enjeu essentiel du débat en sciences économiques au cours des années 1960. L'une des approches les plus représentatives de cette décennie est la *product cycle theory*, qui a introduit dans la théorie classique l'idée que les entreprises multinationales, en transférant des centres de production à l'étranger, contribuent aux transferts de technologies et de savoirs vers d'autres pays.<sup>1</sup> Depuis lors, de nombreuses recherches ont été réalisées sur les transferts de technologie dans cette perspective, débouchant sur l'émergence d'un nouveau champ, avec sa propre revue (*The Journal of Technology Transfer*, depuis 1977). L'intérêt pour les transferts de technologie s'est aussi trouvé renforcé au cours des années 1960 et 1970 par l'Organisation des Nations Unies et ses agences, qui ont fait de l'industrialisation industrialisante la clé de leur politique de développement des pays du Sud. Les nombreuses publications et études publiées durant ces décennies accordent ainsi une place

centrale aux entreprises multinationales et aux investissements directs, censés permettre le développement économique grâce au transfert de technologies.<sup>2</sup> Ce background théorique a mené les historiens à s'intéresser aussi à la question des transferts de technologie, essentiellement dans la perspective de l'industrialisation. Deux périodes ont été mises en évidence par ces auteurs. Pour les années 1700–1850, les travaux réalisés portent essentiellement sur la circulation de technologies entre la Grande-Bretagne et le reste du monde.<sup>3</sup> Durant cette période, l'industrie textile et celle des machines sont au cœur du processus et les individus (ingénieurs, marchands, migrants, *et caetera*) comme les objets (biens commerciaux, plans, machines, *et caetera*) sont les principaux vecteurs du transfert.<sup>4</sup> La seconde période, qui s'ouvre vers le milieu du 19<sup>e</sup> siècle, serait celle d'une multipolarisation des flux, consécutive à l'extension de l'industrialisation et à l'apparition de nouveaux centres d'innovation (Etats-Unis, Europe continentale, Japon). Les recherches portant sur cette période, profondément marquées par la théorie économique, soulignent généralement le rôle crucial joué par les multinationales comme nouvel acteur dominant et les investissements directs comme principal vecteur du transfert.<sup>5</sup> Réalisés principalement au cours des années 1970 et 1980 ces travaux ont débouché sur plusieurs ouvrages de synthèse publiés par David J. Jeremy au début des années 1990.<sup>6</sup> Depuis une dizaine d'années, de nouvelles approches, parfois inspirées par la *global history*, ont donné un second souffle à ce champ en soulignant notamment l'importance des échanges immatériels de savoirs techniques (*knowledge transfer*).<sup>7</sup>

L'historiographie suisse est restée en marge de ces courants de recherche. Certes plusieurs auteurs ont abordé des questions en lien avec ces problématiques, mais sans en faire un champ de recherche à part entière et de manière disséminée dans des travaux consacrés à l'industrialisation, à l'innovation ou encore aux implications sociales et culturelles de la diffusion de nouvelles techniques.<sup>8</sup> Le présent numéro de *traverse* voudrait donc contribuer à stimuler la recherche dans ce domaine. Le cadre helvétique est en effet particulièrement propice à une réflexion sur la question des transferts de technologies et permet d'aborder une série de problématiques dont les enjeux dépassent largement la seule histoire des techniques, pour intéresser l'évolution économique, mais aussi sociale et culturelle de la Suisse des 18<sup>e</sup>–20<sup>e</sup> siècles.

Ainsi, le transfert technologique a-t-il probablement joué un rôle au moins aussi important que celui de l'innovation dans le développement économique de la Suisse. C'est en particulier le cas durant la première phase de l'industrialisation, marquée par un transfert de technologie massif. Le texte de Peter Jones illustre bien comment le transfert de connaissance nécessaire à l'importation de technologies s'adosse à des voyages d'information et d'affaires en Grande-Bretagne ainsi qu'aux denses réseaux de la sociabilité savante de la fin du 18<sup>e</sup> siècle, dont

Genève est un des épïcètres. Comme le suggère Michel Cotte dans son papier introductif, certains centres industriels suisses jouent dès cette époque un rôle de plaque tournante dans la circulation internationale des innovations. La contribution de Luc Rojas fournit un cas d'étude intéressant à cet égard, analysant le transfert de métiers à tisser utilisés dans la rubanerie des Pays-Bas vers Bâle puis la France, la ville rhénane devenant un pôle de référence technique pour l'industrie de la soie de St-Etienne. Au cours des 19e et 20e siècles, le passage de l'importation de technologies à leur production ne se fait pas de manière uniforme mais selon un processus sélectif. Alors que certaines technologies sont rapidement apprivoisées en Suisse, d'autres ne le sont pas ou seulement avec retard, tandis que d'autres encore sont adoptées de manière précoce, mais ne parviennent pas à se maintenir. Ce phénomène peut s'expliquer par des causes techniques (dépendance de sentier) ou économiques (cartels, faible taille du marché militaire). Mais il faut aussi tenir compte de facteurs socio-culturels, comme dans le cas de l'opposition de certaines professions à l'introduction de nouvelles techniques. On relèvera, dès la seconde moitié du 19e siècle, le rôle important des collectivités publiques, et en particulier de l'Etat fédéral et de ses régions, dans la mise en place de conditions propices (ou contraires) aux transferts de technologie. Alors que l'exemple du tramway électrique développé dans la contribution de Nicolas Viredaz et Cédric Humair offre un exemple d'assimilation réussie par l'industrie électrotechnique suisse de la fin du 19e siècle, l'étude de Christophe Simeon montre que le développement de l'industrie automobile en Suisse a été préterité par des décisions politiques, notamment en matière de taxation douanière. Quant à l'article de Marco Wyss, consacré au développement de l'industrie aéronautique suisse au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, il montre les difficultés à implanter la production de moteurs à réaction en Suisse, en dépit d'un niveau technique indigène élevé et de la volonté politique d'arriver à une production d'armement indépendante. Au cours de la seconde partie du 19e siècle, plusieurs secteurs de l'économie suisse, tels que l'électrotechnique, la chimie et l'alimentation, passent rapidement du transfert à l'innovation et à l'exportation technologique, affirmant leur position sur le marché mondial. Dans son article, Béatrice Veyrassat souligne bien ce phénomène en analysant, au travers des brevets, la place de la Suisse dans la circulation internationale des technologies.

Au-delà de leur richesse et de leur diversité, les papiers réunis dans le présent volume invitent à formuler quelques pistes de recherche concernant le cas suisse. Quel rôle le très dense niveau de la sociabilité savante helvétique du 18e siècle a-t-il joué dans le développement de foyers proto-industriels déjà séculaires? Dans quelle mesure ce tissu proto-industriel a-t-il favorisé – présence d'un savoir-faire technique – ou freiné – résistances sociales à la mécanisation de la production – l'introduction de nouvelles technologies? Economie largement

«suiveuse» au début du processus d'industrialisation, la Suisse est devenue, dans certaines filières, un important exportateur de technologies: quel rôle sa capacité à importer des savoirs techniques, via les écoles supérieures notamment, a-t-il joué dans cette transformation fondamentale au cours des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles? En quoi certaines spécificités structurelles de l'économie suisse, telles que le développement de secteurs de niches, la forte cartellisation, l'intégration poussée entre secteur productif et secteur financier, interagissent-elles avec les diverses formes de transfert de technologies? Enfin, dans quelle mesure la position spécifique de la Suisse dans la division internationale du travail et son statut de pays neutre ont-ils favorisé ses capacités d'importer, d'intégrer et d'exporter des technologies, voire de jouer, dans ce domaine comme dans tant d'autres, un rôle de plaque tournante?

*Pierre-Yves Donzè, Cédric Humair, Malik Mazbouri*

#### Notes

- 1 Raymond Vernon, «International Investment and International Trade in the Product Cycle», *Quarterly Journal of Economics* (1966), 190–207.
- 2 Voir par exemple: UNDESA, UNCTAD, WIPO, *The Role of Patent System in the Transfer of Technology to Developing Countries*, s. 1. 1974; Austin Robinson (éd.), *Appropriate Technologies for Third World Development. Proceedings of a Conference Held by the International Economic Association at Teheran, Iran*, Londres 1979.
- 3 David J. Jeremy, *Transatlantic Industrial Revolution. The Diffusion of Textile Technologies Between Britain and America, 1790–1830s*, Cambridge 1981; Hans-Joachim Braun, *Technologische Beziehungen zwischen Deutschland und England: von der Mitte des 17. bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts*, Düsseldorf 1974; John R. Harris, *Industrial Espionage and Technology Transfer. Britain and France in the Eighteenth Century*, Aldershot 1998; Kristine Bruland, *British Technology and European Industrialization. The Norwegian Textile Industry in the Mid Nineteenth Century*, Cambridge 1989; Shannon R. Brown, «The Transfer of Technology to China in the Nineteenth Century. The Role of Direct Foreign Investment», *The Journal of Economic History* 39/1 (1979), 181–197.
- 4 Nathan Rosenberg, «Economic Development and the Transfer of Technology. Some Historical Perspective», *Technology and Culture* 11 (1970), 550–575; Barbara E. Benson, «The Engineer as an Agent in Technology Transfer», in *Technology and Culture* 16 (1975), 67–69; Kristine Bruland (éd.), *Technology Transfer and Scandinavian Industrialization*, Oxford 1991.
- 5 Mira Wilkins, *The Emergence of Multinational Enterprise*, Cambridge 1970; Mira Wilkins, «The Role of Private Business in the International Diffusion of Technology», *The Journal of Economic History* 34 (mars 1974), 166–188; Geoffrey Jones, *Multinationals and Global Capitalism from the Nineteenth to the Twenty-First Century*, Oxford 2005; Stark Mason, *American Multinationals and Japan. The Political Economy of Japanese Capital Controls, 1899–1980*, Cambridge 1992.
- 6 David J. Jeremy (éd.), *International Technology Transfer. Europe, Japan and the USA, 1700–1914*, Aldershot 1991; David J. Jeremy (éd.), *The Transfer of International Technology. Europe, Japan and the USA in the Twentieth Century*, Aldershot 1992; David J. Jeremy (éd.), *Technology Transfer and Business Enterprise*, Aldershot 1994.

- 7 Voir par exemple: Kristine Bruland, «Skills, Learning and the International Diffusion of Technology: a Perspective on Scandinavian Industrialization», in Maxine Berg, Kristine Bruland (éd.), *Technological Revolutions in Europe. Historical Perspectives*, Cheltenham 1998, 161–187; Joel Mokyr, *The Gifts of Athena. Historical Origins of the Knowledge Economy*, Princeton 2005; Michel Cotte, *De l'espionnage industriel à la veille technologique*, Belfort 2005.
- 8 Voir par exemple: Peter Dudzik, *Innovation und Investition. Technische Entwicklung und Unternehmerentscheide in der schweizerischen Baumwollspinnerei 1800 bis 1916*, Zurich 1987; David Gugerli, *Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914*, Zurich 1996; Serge Paquier, *Histoire de l'électricité en Suisse. La dynamique d'un petit pays européen 1875–1939*, Genève 1998; Tobias Straumann, *Die Schöpfung im Reagenzglas. Eine Geschichte der Basler Chemie (1850–1920)*, Bâle 1995; Hans-Jörg Gilomen et al. (éd.), *Innovations. Incitations et résistances – Des sources de l'innovation à ses effets*, Zurich 2001; Laurent Tissot, Béatrice Veyrassat (éd.), *Technological Trajectories, Markets, Institutions. Industrialized Countries, 19th–20th Centuries*, Berne 2001.