

Transfert de savoir entre les hautes écoles et l'économie: le point de vue des entreprises suisses

Sur mandat du Conseil de l'EPF, le Centre de recherches conjoncturelles (KOF) de l'EPF de Zurich a analysé, dans le cadre d'une enquête représentative, les activités de transfert de savoir et de technologie (TT) entre l'économie et les hautes écoles. Les résultats montrent que le TT exerce une influence positive sur la capacité d'innovation et la productivité du travail des entreprises suisses, puisque 28% d'entre elles le pratiquent. Les contacts informels ou les activités de formation sont les formes les plus courantes du transfert de savoir. Les entreprises ont indiqué que l'accès à des compétences spécifiques en complément de leur savoir-faire interne était le principal motif de recours au TT. Elles considèrent aussi que les facteurs internes constituent les principaux obstacles au TT en Suisse.

Dans notre société du savoir en pleine évolution, les sources externes prennent de plus en plus d'importance pour le développement de nouveaux produits et processus. L'accès permanent à de nouvelles connaissances et technologies issues de diverses sources est devenu un paramètre essentiel de la compétitivité pour de nombreuses entreprises suisses. Outre leurs clients, fournisseurs et concurrents, les hautes écoles suisses leur servent aussi de sources d'innovation. En comparaison internationale, celles-ci se distinguent par une performance élevée en matière de recherche.

Dans quelle mesure les hautes écoles sont-elles utilisées en tant que sources d'innovation? Quelle est la principale motivation du TT (voir encadré 1)? Quels sont les obstacles? Quelles stratégies utilise-t-on? Quel est l'impact du TT sur la capacité d'innovation et la productivité des entreprises suisses? Pour répondre à ces questions, le KOF a réalisé, en 2005, une enquête représentative sur la base de son panel d'entreprises. Parmi les 5693 firmes interrogées, 2582 ont répondu (45,4%). La représentativité des résultats a été garantie notamment par une enquête de non-réponse¹.

Le TT est-il courant en Suisse?

En Suisse, 28% des entreprises ont recours au TT avec les hautes écoles du pays. Parmi ces dernières, 9% échangent aussi leur savoir avec des instituts sis à l'étranger (voir graphique 1). Les entreprises actives dans la haute technologie (37%) et celles employant plus de 250 per-

sonnes entretiennent des contacts avec les hautes écoles d'ici et de l'étranger (47%). Les entreprises de la branche des services se fondant sur le savoir font régulièrement partie de celles qui pratiquent activement le TT (34%). La proportion des entreprises pratiquant le TT est presque égale dans l'industrie (31%) et dans la branche des services² (32%), alors qu'il y en a nettement moins dans le secteur de la construction (14%).

Quelle forme les contacts prennent-ils?

Nous avons demandé aux entreprises pratiquant le TT quelle importance elles accordaient à 19 formes différentes de transfert de savoir. Celles-ci ont été classées en 5 catégories: contacts informels (p. ex. téléphone, conférences, lecture et citation de publications), infrastructure technique (p. ex. laboratoires communs), formation (p. ex. contact des diplômés avec leur haute école, octroi de thèses de doctorat, cours communs de formation, perfectionnement), recherche (projets communs de recherche) et conseil (expertises, prestations de conseil).

Plus de 50% des entreprises pratiquant le TT estiment que les contacts informels ou la formation sont une forme importante du transfert de savoir. Elles sont 18% à considérer comme primordial l'établissement de relations concrètes avec les hautes écoles dans le domaine de la recherche. Pour 15% d'entre elles, les prestations de conseil et, pour 12%, l'utilisation de l'infrastructure technique de la haute école en question se situent au centre de leurs activités de transfert (voir graphique 2).



Spyros Arvanitis
Responsable du domaine de recherche Changement structurel, Centre de recherches conjoncturelles de l'EPF Zurich (KOF EPFZ)



Martin Wörter
Collaborateur scientifique senior, Centre de recherches conjoncturelles de l'EPF Zurich (KOF EPFZ)

Encadré 1

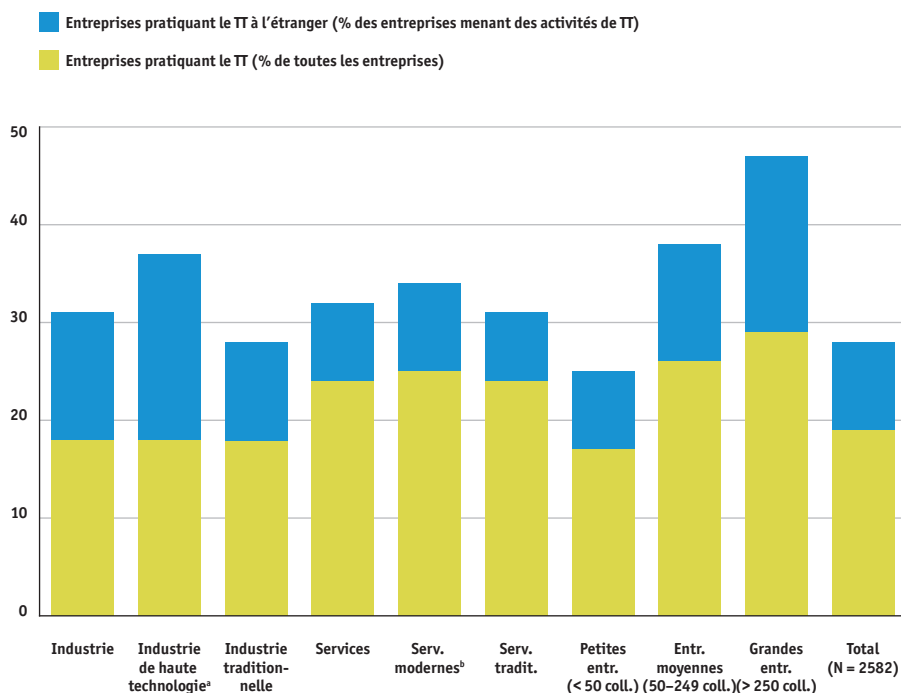
Transfert de savoir et de technologie (TT)

Le transfert de savoir et de technologie (TT) désigne l'échange de connaissances entre les instituts scientifiques et les entreprises. Il comprend toutes les activités qui visent à cette transmission et qui peuvent être utiles à l'activité de l'entreprise ou de la haute école concernée, selon la direction que prend l'échange.

1 Voir Arvanitis S., Kubli U., Sydow N. et Wörter M., *Knowledge and Technology Transfer (KTT) Activities Between Universities and Firms in Switzerland: The Main Facts*, KOF Working Paper n° 115, 2005.
2 Dans cette enquête, la branche des services comprenait le marché de gros, les transports, les banques/assurances, les services informatiques/R&D, les prestations pour les entreprises et les télécommunications.
3 Voir le questionnaire sur www.kof.ethz pour la liste détaillée des obstacles.

Graphique 1

Fréquence des activités de TT (% d'entreprises)



a Chimie/pharmaceutique, matières plastiques, machines, électronique/instruments, électrotechnique, véhicules.

b Banques/assurances, services informatiques/R&D, prestations pour entreprises, télécommunication.

Source: KOF EPFZ / La Vie économique

Pourquoi les entreprises pratiquent-elles le transfert de savoir avec les hautes écoles?

La principale motivation des entreprises qui pratiquent le TT est l'accès à des compétences spécifiques complémentaires à leur savoir-faire interne (46,3%), à des possibilités de formation et de perfectionnement pour leur personnel (29,5%) et le fait que certains projets de R&D ne sont possibles qu'en collaboration avec les hautes écoles (25,6%; voir *graphique 3*). Du point de vue des entreprises, ce sont surtout l'accès au capital humain des hautes écoles ainsi que des motifs financiers, qui justifient le TT. Les différences de motivation entre l'industrie et les services sont minimales. Dans ces deux catégories, la raison principale reste l'accès à des compétences spécifiques. Bien que les motifs financiers soient un peu plus importants dans l'industrie que chez les prestataires de services, ce sont ces derniers qui citent le capital humain le plus souvent.

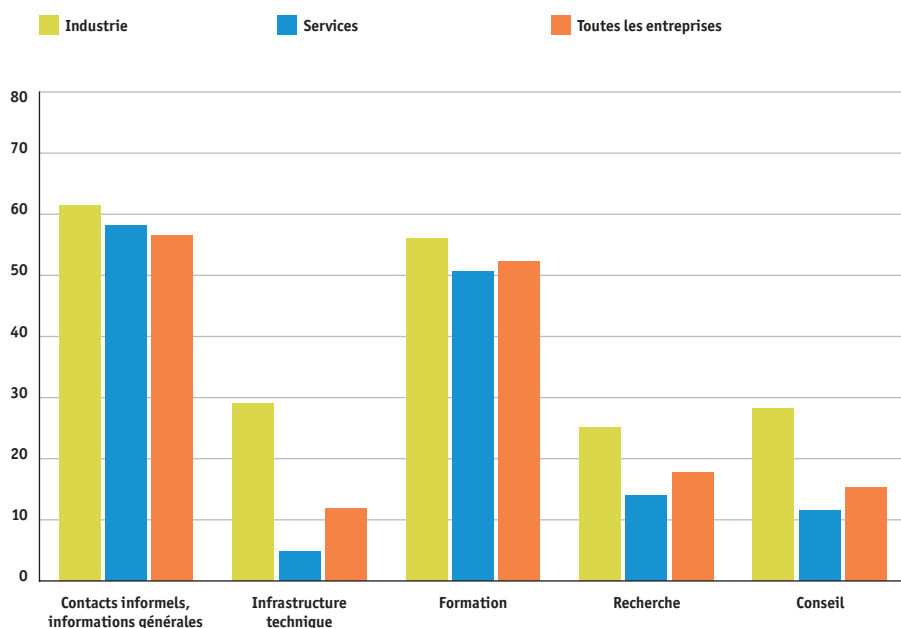
Qu'est-ce qui freine ou bloque le développement du transfert de savoir?

Une grande partie des entreprises sondées constatent que les lacunes dans leurs propres domaines constituent le principal frein au TT (voir *graphique 4*)³. Souvent, on pense, par exemple, que les questions liées à la recherche n'intéressent pas les instituts spécialisés ou que l'entreprise ne montre pas suffisamment d'intérêt pour les projets scientifiques. Les coûts, les risques et l'insécurité quant au succès économique d'un projet de coopération avec les hautes écoles sont une autre cause de blocage. Le manque de ressources financières octroyées au TT représente une sous-catégorie importante. Souvent aussi, les entreprises sont empêchées de pratiquer le TT à cause d'insuffisances du côté des instituts scientifiques. Elles se plaignent surtout du fait que l'orientation R&D des hautes écoles ne correspond pas à leurs intérêts ou qu'il est parfois difficile de commercialiser les résultats de la collaboration.

Si on compare les données des entreprises pratiquant le TT avec celles des autres, on constate que les expériences de TT faites avec les hautes écoles exercent une influence sur les blocages. Les entreprises actives dans ce domaine critiquent souvent les coûts, les risques et les aspects sécuritaires des blocages organisationnels et institutionnels, de même que le manque d'information. On remarque également que les entreprises pratiquant le TT indiquent moins souvent que celles dépourvues d'expérience en la matière des lacunes dans leur propre établissement ou du côté des sciences.

Graphique 2

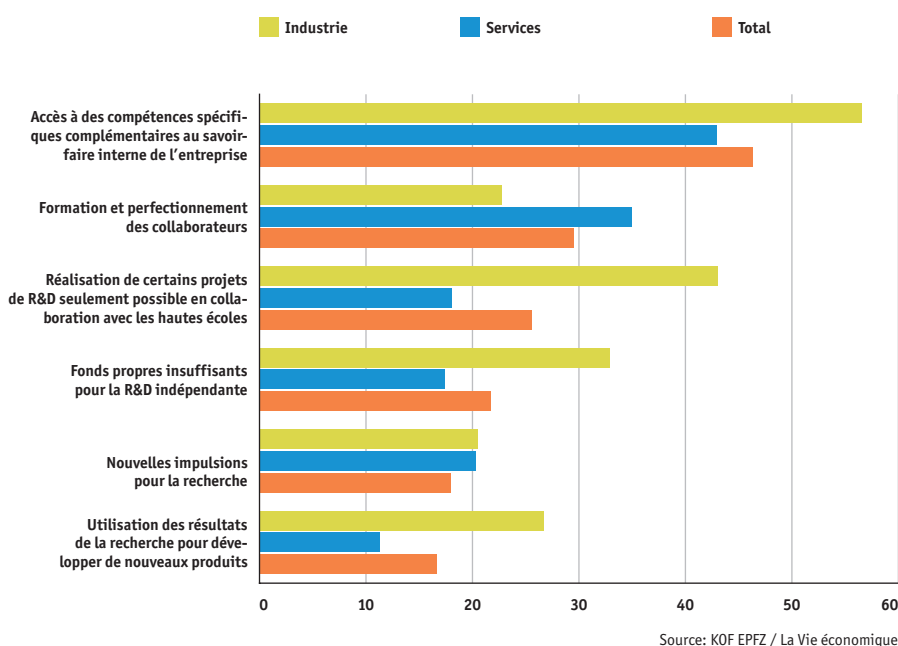
Principales activités de TT (en % des entreprises pratiquant le TT)



Source: KOF EPFZ / La Vie économique

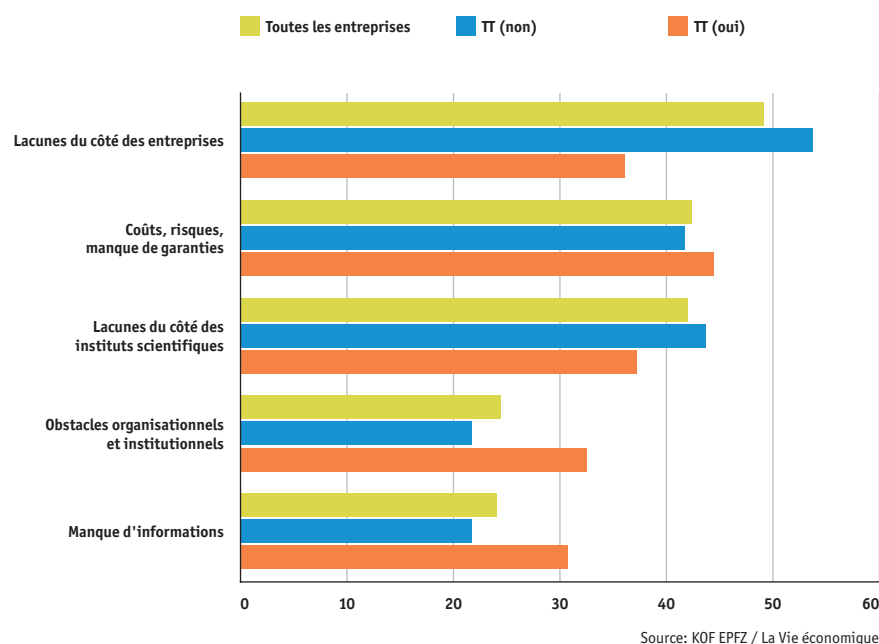
Graphique 3

Raisons incitant les entreprises à pratiquer le TT



Graphique 4

Obstacles au TT



Quelles hautes écoles préfère-t-on comme partenaires de TT?

Le graphique 5 montre la fréquence des contacts en matière de TT selon le type de haute école en Suisse. Les hautes écoles spécialisées et les EPF ont été citées le plus souvent comme partenaires de TT et les universités un peu moins souvent (plusieurs réponses étaient possibles). La répartition selon la taille de

l'entreprise montre relativement peu de différences entre les EPF et les hautes écoles spécialisées. L'écart est un peu plus net avec les universités, mais moindre chez les entreprises de moyenne importance.

Quelles sont les stratégies en matière de TT?

Afin d'augmenter la promotion du TT, il est nécessaire de connaître les stratégies qu'appliquent les entreprises pratiquant le TT pour, d'une part, accéder au savoir des hautes écoles et, d'autre part, concrétiser les résultats de ces relations le plus efficacement possible sous la forme de nouveaux produits. Une évaluation spécifique des données récoltées a montré que les activités de transfert des entreprises suisses en général peuvent être réparties en trois types de stratégies. Celles-ci ont été développées sur la base des indications que les entreprises ont fournies sur les formes de transfert.

Le *type A de stratégie* concerne les entreprises qui prennent contact principalement avec les hautes écoles nationales, qui mentionnent un nombre relativement bas de transferts, qui n'entretiennent que des contacts très distants avec les hautes écoles et considèrent qu'aucune des formes de transfert (p. ex. contacts informels, utilisation de l'infrastructure technique, offres de formation et de perfectionnement) n'est vraiment importante.

Le *type B de stratégie* touche les entreprises qui estiment, dans une proportion très élevée, que des formes «plus douces» de contact sont essentielles pour leurs activités de transfert. Elles acquièrent le savoir des hautes écoles en participant à des conférences et en entretenant des contacts informels et téléphoniques avec leur personnel scientifique. Elles emploient des diplômés des hautes écoles, qui continuent à entretenir des contacts avec ces dernières. Les collaborateurs des entreprises participent à des cours communs, ou bien ces entreprises sollicitent les conseils des hautes écoles.

Le *type C de stratégie* se retrouve dans les entreprises qui pratiquent, à une fréquence bien supérieure à la moyenne, des formes de transfert très denses. Elles voient dans les hautes écoles un partenaire de recherche fiable, collaborent sur la base de projets de recherche et de développement communs, signent des contrats de coopération à long terme et utilisent l'infrastructure technique des hautes écoles.

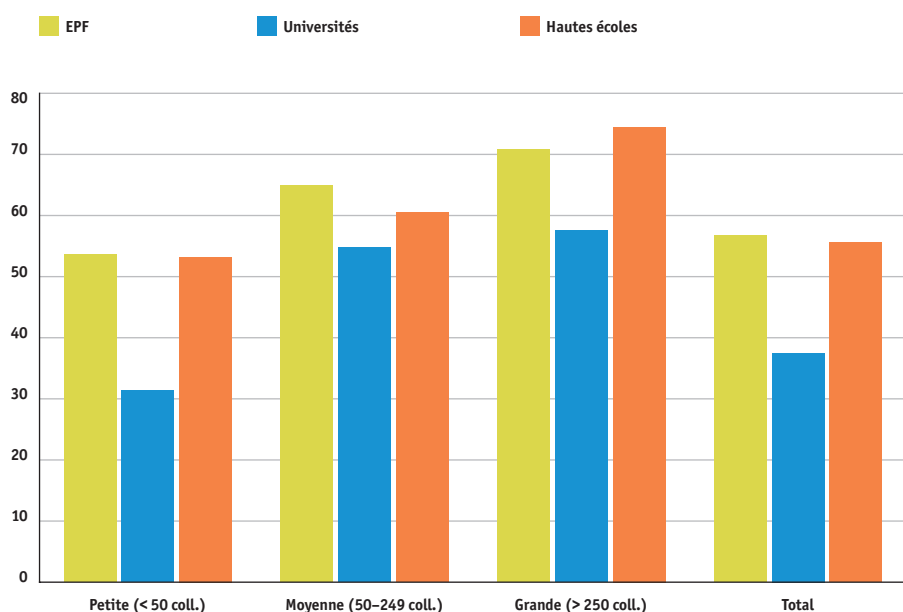
Les différents types de stratégie présentés ne se distinguent pas seulement par l'intensité des contacts en matière de transfert, mais aussi par les obstacles qui gênent leur renforcement. Ainsi, des analyses approfondies ont montré que le manque de ressources financières était surtout évoqué par les entreprises du

4 Pour de plus amples informations sur ce sujet (p. ex. les raisons du choix de la stratégie), voir Arvanitis S. et Wörter M., *Firms' Strategies for Knowledge and Technology Transfer with Public Research Organisations and Their Impact on Firms' Performance*, KOF Working Paper n° 148, 2006.

5 Voir Arvanitis S., Sydow N. et Wörter M., *Is There Any Impact of University-Industry Knowledge Transfer on the Performance of Private Enterprises? - An Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data*, KOF Working Paper n° 119, 2005.

Graphique 5

TT avec les institutions selon la taille de l'entreprise



Source: KOF EPFZ / La Vie économique

type C. La divergence dans l'orientation des recherches et l'intérêt qui en découle pour les partenaires de transfert ou encore le manque de possibilités de commercialiser les résultats des recherches scientifiques représentent, à l'inverse, des obstacles importants pour les entreprises des types A et B. Les actions politiques visant à promouvoir le transfert du savoir entre les entreprises et les hautes écoles devraient tenir compte de ces obstacles. Une grande partie des entreprises pratiquant le transfert de savoir font partie du type A (333 entreprises). Elles sont suivies du type B (234 entreprises) et du type C (102 entreprises)⁴.

Les analyses économétriques approfondies qui ont été réalisées parviennent au même résultat⁵. En se fondant sur une équation des innovations qui contient, outre les variables du transfert de savoir, une série d'indications sur le comportement en la matière et le succès de l'innovation dans une entreprise, on a pu constater que les activités de TT augmentent de manière significative la capacité d'innovation. Ce phénomène concerne deux innovations, à savoir l'intensité de R&D et la place des produits innovateurs dans le chiffre d'affaires de l'entreprise. De plus, on a remarqué que les activités de TT augmentaient également la productivité du travail dans la firme. Cela traduit, d'une part, le résultat direct du TT et, d'autre part, indirectement, l'augmentation de l'intensité en R&D qui se répercute, également de manière positive, sur la productivité du travail.

Ces résultats globaux d'impact ont été détaillés de deux manières. Il est, d'une part, apparu que les différentes formes de transfert (contacts informels et informations générales, formation et perfectionnement, recherche, conseils et infrastructure technique) n'exercent pas toutes la même influence positive sur la capacité d'innovation d'une entreprise. Celles qui se sont avérées particulièrement favorables sont les activités qui se réfèrent directement à l'amélioration du capital humain ou qui renferment des coopérations concrètes de R&D avec les instituts des hautes écoles.

Les stratégies ne paraissent pas, d'autre part, toutes aptes à absorber le savoir des hautes écoles, à s'intégrer dans des projets innovateurs et, de là, à augmenter la capacité d'innovation des entreprises. La stratégie C (la variante la plus dense du TT) s'est avérée plus fructueuse que les stratégies A et B. ■

Encadré 2

Les déterminants du TT

Une analyse économétrique des principaux déterminants du transfert de savoir a montré que ce sont surtout les grandes entreprises, celles qui ont un bon capital humain et celles qui exercent des activités internes de R&D qui ont la plus grande probabilité de pratiquer le TT; elles le font davantage que les très petites entreprises ou celles qui manquent de ressources humaines pour parvenir à absorber le savoir des hautes écoles pour leurs propres développements et produits. Les déficits des entreprises et des instituts scientifiques exercent, dans le modèle économétrique, l'influence la plus négative sur la décision d'une entreprise de pratiquer le TT. D'autres obstacles prennent une place importante chez les entreprises qui ont des activités de TT. Le manque d'informations, les aspects financiers et des facteurs organisationnels et institutionnels s'opposent à l'intensification des contacts en matière de TT.

Voir Arvanitis S., Kubli U. et Wörter M., *Determinants of Knowledge and Technology Transfer Activities between Firms and Science Institutions in Switzerland*, KOF Working Paper n° 116, 2005.

Quel est l'impact du TT au sein des entreprises?

D'après les réponses des entreprises, la conséquence la plus importante du TT est, dans 31,6 % des cas, l'adoption de nouvelles technologies. Le développement de nouvelles technologies et la dotation en capital humain de l'entreprise se sont améliorés durablement pour 22,6% et 19,7% des sondés. De même, les entreprises pratiquant le TT ont remarqué, dans 12,8% des cas, un changement d'orientation en matière de recherche; 10,7% seulement des entreprises interrogées ont constaté une influence sur les coûts de R&D. Toutefois, on ne remarque pas, sur le fond, de report potentiel des engagements privés de R&D sur les établissements publics; seules 0,7% des entreprises sondées ont constaté que le TT menait à une réduction des capacités internes de R&D.