

Les pendulaires venus d'outre-frontière soutiennent l'innovation

Le pôle de recherche suisse profite fortement de la libre circulation des personnes. Environ 10 % des brevets suisses sont développés par des frontaliers. *Matthias Niggli, Christian Rutzler, Rolf Weder*

Abrégé Une étude fondée sur les données de brevets met en lumière l'importance des travailleurs frontaliers pour le pôle d'innovation suisse. Les indicateurs habituels de l'innovation négligent souvent le fait que la recherche n'est pas forcément menée dans le pays de résidence des inventeurs figurant dans les données de brevets, ce qui peut fausser l'évaluation de la capacité d'innovation des pays. En 2015, environ 10 % des brevets suisses étaient à mettre sur le compte de frontaliers, contre quelque 5 % au début des années 1990. Cette évolution appelle deux conclusions : premièrement, cette performance attribuable à des frontaliers n'apparaît pas dans les statistiques suisses de l'innovation ; deuxièmement, le pôle de recherche profite fortement des spécialistes hautement qualifiés provenant des régions frontalières. L'ouverture des frontières est donc primordiale pour les innovations « labellisées Suisse ».

Depuis le début de l'industrialisation, les inventeurs étrangers trouvent en Suisse un cadre favorable pour réaliser leurs idées. L'Allemand Heinrich Nestlé y a ainsi posé les fondements du géant mondial de l'agroalimentaire Nestlé, domicilié à Vevey (VD). Walter Boveri, cofondateur de l'ancien groupe de génie électrique Brown, Boveri & Cie, venait lui aussi d'Allemagne. Au XIX^e siècle, le Lyonnais Alexander Clavel et le Mulhousien Jean Gerber-Keller ont contribué aux débuts de l'industrie des colorants à Bâle, dont est issue l'industrie chimique et pharmaceutique que nous connaissons aujourd'hui. L'industrie horlogère suisse a elle aussi profité de l'immigration de maîtres horlogers huguenots venus de France (dont la famille Le Coultre) dès le XVI^e siècle puis, ultérieurement, de personnalités nées à l'étranger comme Nicolas Hayek. Aujourd'hui encore, la part d'inventeurs parmi les personnes qui ont immigré en Suisse est sans nul doute relativement élevée. Mais qu'en est-il des travailleurs frontaliers et quelle est leur contribution aux inventions conçues en Suisse ?

Une étude menée dans le cadre du projet de recherche Innoscape au Centre pour l'économie et les affaires internationales de l'université de Bâle (Cieb) a tenté de répondre à ces questions¹. Les données de brevets ont permis d'effectuer plusieurs déductions quant aux auteurs des inventions². L'analyse a évalué les brevets d'entreprises établies en Suisse et enregistrés auprès de l'Office des brevets des États-Unis (USPTO) ou de l'Office européen des brevets (OEB) entre 1990 et 2015. Sur cette base, il a été possible de déterminer la contribution des travailleurs frontaliers par secteur et par région. L'USPTO et l'OEB ont été choisis parce que leur base de données est accessible en ligne et que tous les brevets suisses pertinents sont également déposés chez eux. La période couverte s'arrête en 2015, car il faut parfois plusieurs années pour qu'une invention soit protégée par un brevet et figure dans les données de brevets.

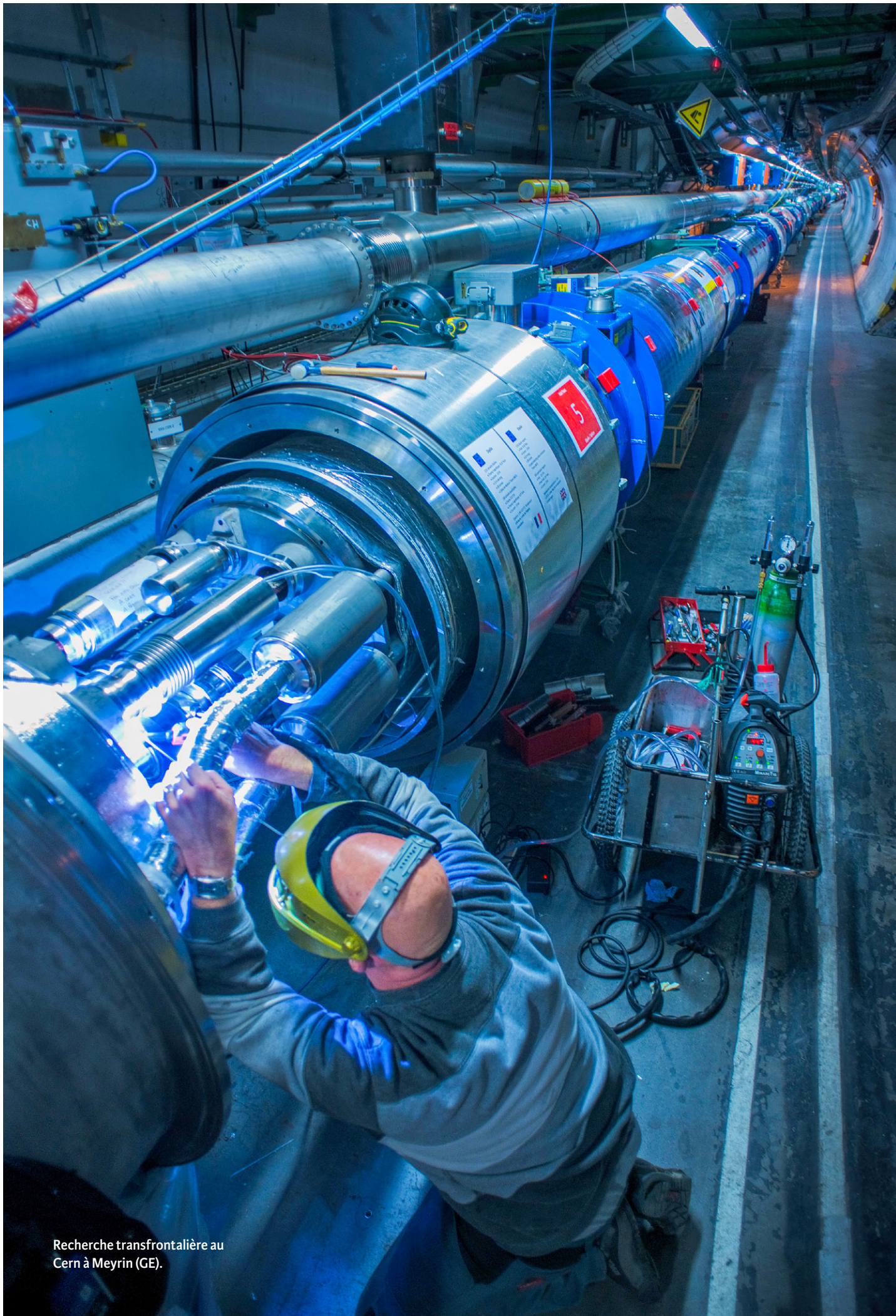
Pour identifier les frontaliers, les données de brevets ont été classées selon trois critères : premièrement, l'inventeur doit vivre à l'étranger, dans une région frontalière de la Suisse ; deuxièmement, l'entreprise qui a déposé la demande de brevet doit disposer d'un centre de recherche en Suisse ; troisièmement, ce centre de recherche doit se trouver dans une région relativement proche du lieu de résidence de l'inventeur. Un inventeur est considéré comme frontalier lorsque tous ces critères sont remplis pour un brevet déposé (voir *illustration 1*, p. 16).

L'impulsion de la libre circulation des personnes

Selon les estimations effectuées dans l'étude, le nombre de frontaliers participant au

¹ Niggli, Rutzler et Filimonovic (2020). Projet global dirigé par Rolf Weder.

² Voir Bechtold et de Rassenfosse (2019).



Recherche transfrontalière au
Cern à Meyrin (GE).

développement de brevets suisses était encore relativement faible au début des années 1990. Il a ensuite explosé avant de se stabiliser à partir de 2005. La majorité des frontaliers vivait alors en France et en Allemagne. L'augmentation du nombre de frontaliers au tournant du millénaire doit également être considérée dans le contexte de la libre circulation des personnes entre la Suisse et l'Union européenne au début du XXI^e siècle³. Mais les résultats de l'étude laissent penser que cette hausse concerne davantage le domaine de la recherche et du développement que la migration transfrontalière en général.

Comme les frontaliers travaillant dans la recherche et le développement résident à l'étranger, leur performance en matière d'innovation n'est normalement pas attribuée à la Suisse, dont les résultats sont à cet égard sous-estimés (voir *illustration 2*).

Entre 1990 et 2015, le nombre de brevets a progressé au même rythme pour les frontaliers et pour les personnes résidant en Suisse⁴. En 2015, environ 10 % des brevets suisses pouvaient être attribués à des travailleurs frontaliers. Ces derniers apportent donc beaucoup à l'innovation du pays.

La pharma au sommet

Le nord-ouest de la Suisse profite tout particulièrement des frontaliers innovateurs, auxquels on peut attribuer jusqu'à un quart des brevets

enregistrés. Les deux géants pharmaceutiques bâlois Roche et Novartis y jouent sans doute un rôle prépondérant. La proportion de travailleurs frontaliers au sein de l'industrie pharmaceutique suisse est supérieure à la moyenne : elle oscillait entre 20 % et 30 % ces dernières années.

Cette forte contribution à l'innovation apparaît également dans les autres régions frontalières, à des degrés comparables. Au Tessin, la part de frontaliers participant au développement de brevets se situe entre 10 % et 20 % depuis le tournant du millénaire. Dans la région lémanique, elle est passée de moins de 5 % au début des années 1990 à environ 15 % à la fin des années 2000. Elle a également doublé en Suisse orientale pour dépasser 10 %. Toutes les régions frontalières de Suisse profitent donc largement du travail d'innovation accompli par les étrangers.

Les brevets en hausse dans les TIC

L'évolution dans les technologies de l'information et de la communication (TIC) est elle aussi intéressante. Partant de zéro au début des années 1990, la part de frontaliers impliqués dans les brevets développés en Suisse a ainsi atteint 8 % en 2015 dans le domaine de la « communication numérique » et est passée de 0 à 4 % dans les « technologies informatiques ».

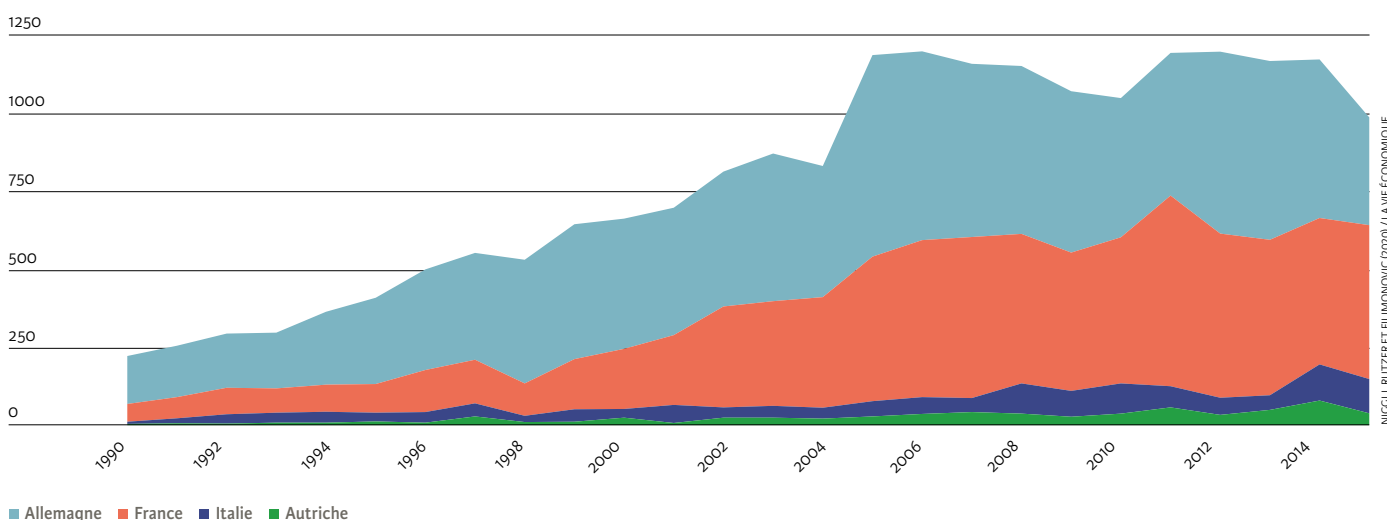
En outre, le nombre de frontaliers et de personnes résidant en Suisse qui ont participé au

3 Voir l'article de Jonas Deplazes (OFS) dans ce numéro (p. 4–6).

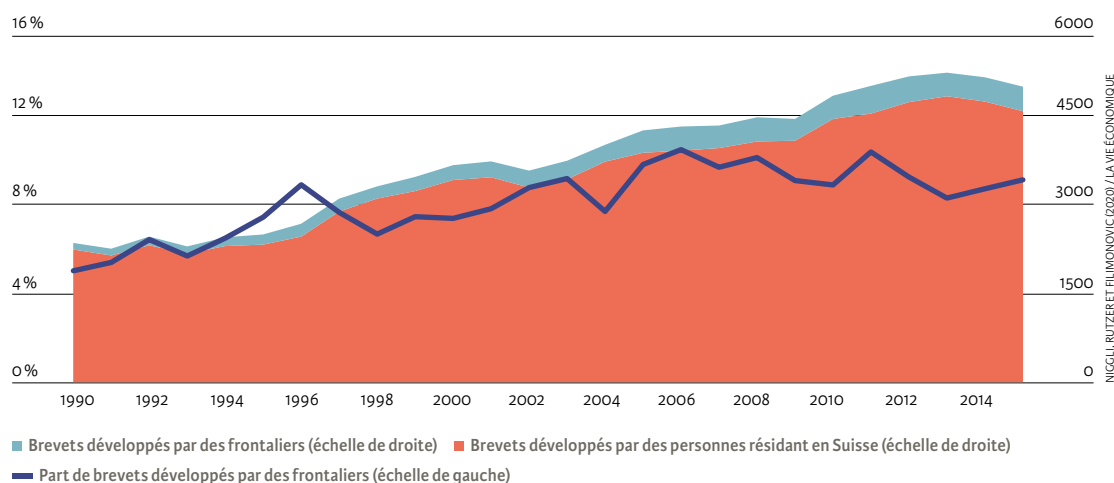
4 Pour une vue d'ensemble de l'évolution des brevets en Suisse, voir Arvanitis et al. (2015).

5 Cristelli et Lissoni (2020).

III. 1. Nombre de frontaliers ayant déposé des brevets (1990–2015)



III. 2. Brevets développés par des résidents suisses et des frontaliers (1990–2015)



Les surfaces rouge et bleu clair illustrent le nombre de brevets développés respectivement par des personnes résidant en Suisse et par des frontaliers (échelle de droite). La ligne bleue représente quant à elle la part des brevets développés par des frontaliers à l'ensemble des brevets enregistrés (échelle de gauche).

développement de brevets a augmenté au même rythme. Cela signifie que les développeurs et les chercheurs de Suisse et de l'étranger se complètent et font progresser ensemble le pôle d'innovation suisse⁵. Les études menées en économie du marché du travail parviennent d'ailleurs généralement à la même conclusion : il y a une forte complémentarité entre les travailleurs indigènes et étrangers⁶.

Les analyses du pôle d'innovation suisse devront donc à l'avenir mieux inclure le rôle des frontaliers, car ils contribuent aux inventions développées dans l'environnement innovant en Suisse – et non à l'étranger. La prise en compte de cet élément menant à une correction des données pourrait permettre à la Suisse de figurer en meilleure position dans

les comparaisons et classements internationaux fondés sur la « force d'innovation » et la « compétitivité ».

6 Beerli et al. (2020). Voir également l'article correspondant dans ce numéro (p. 18–21).



Bibliographie

Arvanitis S., Seliger F., Veseli K. et Wörter M. (2015). *Patentportfolio Schweiz*. Étude commandée par le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (n°73). KOF Études.

Bechtold S. et de Rassenfosse G. (2019). *Intellectual property protection and innovation in Switzerland*. Étude commandée par le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation.

Beerli A., Ruffner J., Siegenthaler M. et Peri G. (2020). « The abolition of immigration restrictions and the performance of firms and workers: Evidence from Switzerland ». *American Economic Review* (à paraître).

Cristelli G. et Lissoni F. (2020). « Free movement of inventors: Open-border policy and innovation in Switzerland ». *SSRN*, novembre.
Niggli M., Rutzer C. et Filimonovic D. (2020). *Cross-border commuting and inventions 'Made in Switzerland'*. Disponible sous Innoscape.ch.