

---

## FAIRE CIRCULER LES SAVOIRS

### Le courtage du savoir et la médecine translationnelle

Morgan MEYER<sup>1</sup>

Chercheur, Centre de Sociologie de l'Innovation, École des Mines de Paris - ParisTech

**Le début de cet article a déjà été publié en anglais dans *Science Communication*, Vol 31, n° 1 (2010), sous le titre *The rise of the knowledge broker*. Il a été modifié et traduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.**

▪ Cet article se focalise sur deux domaines où la mise en circulation des savoirs scientifiques est particulièrement saillante : le courtage du savoir et la médecine translationnelle. Les courtiers du savoir (knowledge brokers) sont des personnes ou des organisations qui font circuler le savoir et créent des liens entre les chercheurs et leurs différents publics. En discutant de l'invisibilité et de l'interstitialité de ces courtiers, l'article soutient que leurs pratiques et leurs outils doivent être analysés. L'article soutient que ces courtiers du savoir ne font pas seulement circuler les savoirs, mais qu'ils produisent également un nouveau type de savoir : le "savoir négocié". Dans un deuxième temps, l'article se concentre sur la médecine translationnelle. La volonté de traduire et rendre mobile des connaissances biomédicales se heurte à des discontinuités - disciplinaires, organisationnelles, linguistiques, culturelles et politiques - entre la biologie et la pratique médicale. La médecine translationnelle est généralement imaginée comme une solution à cette discontinuité, car elle se situe "entre" deux mondes et permet de les connecter.

▪ Dit artikel richt zich op de kennismakelaardij en de translationele geneeskunde als een typisch voorbeeld voor het overbrengen van wetenschappelijke kennis. "Knowledge brokers" of kennismakelaars zijn personen of organisaties die kennis overbrengen en op die manier een band creëren tussen de onderzoekers en hun doelgroepen. Bij de bespreking van de onzichtbaarheid of het zich in een grijze zone bevinden van deze makelaars, gaat het artikel ervanuit dat hun praktijken en voorzieningen dienen te worden geanalyseerd. Het artikel stelt dat de kennismakelaars niet alleen kennis overbrengen, maar daardoor net ook een nieuw soort kennis doen ontstaan: het "weten-hoe-te-makelen". In tweede instantie gaat het artikel in op de translationele geneeskunde. De wil om biomedische kennis toegankelijker te maken, botst op een disciplinaire, organisatorische, taalkundige, culturele en politieke barrière tussen de biologie en de medische praktijk. Translationele geneeskunde wordt algemeen als een oplossing ervaren om deze barrière te overbruggen net omdat ze zich situeert "tussen" de twee werelden van de biologie en de medische praktijk en kan gebruikt worden om ze tot elkaar te brengen.

### L'émergence des courtiers du savoir

Dans nos sociétés de la connaissance, un nombre croissant de décisions individuelles et collectives sont prises sur la base de savoirs scientifiques. La communication et la traduction entre science et société sont ainsi devenues de plus en plus importantes. À l'interface entre science, société et politique, on voit ainsi apparaître de nouvelles institutions, de nouveaux métiers, de nouveaux rôles. Depuis deux décennies, le nombre des "courtiers du savoir" et de vulgarisateurs de la science a augmenté considérablement. Le rôle de ces acteurs est de favoriser l'échange, la traduction et l'utilisation des savoirs scientifiques<sup>2</sup>. Cependant, la façon dont les connaissances scientifiques sont transmises et traduites à travers les frontières de différents mondes n'a pas été examinée en profondeur.

*"Nous n'avons pas seulement besoin de comprendre comment les connaissances sont fabriquées dans des lieux spécifiques, mais aussi la façon dont les transactions se font entre ces lieux"* estime Steven Shapin<sup>3</sup>. À la lumière de la suggestion de Shapin, cet article passe en revue

une partie de la littérature sur le courtage du savoir afin de développer quelques réflexions sur la façon d'analyser et de théoriser cette pratique. La deuxième partie sera consacrée à l'émergence de la médecine translationnelle.

Que désigne la notion de "courtier du savoir" ? D'une manière générale, les courtiers du savoir peuvent être compris comme des personnes ou des organisations qui facilitent la création, le partage et l'utilisation de savoirs<sup>4</sup>. Leur tâche est d'établir et de maintenir des liens entre les chercheurs et leurs publics, en traduisant de manière appropriée des résultats de recherche<sup>5</sup>. Ils sont capables de faire le lien entre "know-how", "know-why" et "know-who", et travaillent dans le domaine public autant que dans le domaine privé<sup>6</sup>.

Le courtage du savoir est une pratique en vogue dans une large variété de domaines, que ce soit dans l'ingénierie<sup>7</sup>, les sciences<sup>8</sup>, l'informatique<sup>9</sup>, voire même pour des pays entiers<sup>10</sup>. Selon certains, le courtage du savoir est une caractéristique fondamentale de ce que l'on appelle les "professionnels postmodernes"<sup>11</sup>. Bien qu'ils soient le plus souvent employés dans des universités ou des centres de recherche, ces courtiers

ne forment pas (encore) une profession à part entière<sup>12</sup>. Leur rôle n'est pas celui du documentaliste, de l'archiviste ou du bibliothécaire traditionnels, c'est-à-dire quelqu'un qui collecte, stocke, conserve, inventorie, gère et rend accessible des savoirs. Leur rôle est de traduire les savoirs et de servir de lien entre le monde de la recherche et ses usagers.

Cependant, est-ce que le courtage du savoir peut avoir lieu n'importe quand et n'importe où ? Le courtage du savoir se réalise généralement dans des lieux bien particuliers, dans des espaces qui privilégient le courtage du savoir à travers les frontières. Quelques exemples peuvent être mentionnés. Les "boutiques de sciences" (science shops) sont des petites entités qui effectuent de la recherche scientifique au nom des citoyens et des communautés locales, répondant ainsi aux besoins du public général en matière d'expertise et de connaissances. Ils agissent en tant qu'intermédiaires entre les universités et divers groupes sociétaux<sup>13</sup>. Dans certaines universités, une nouvelle forme d'organisation – l'office de transfert de technologie – et un nouveau métier – le manager professionnel de transfert de technologie – ont émergé au cours des deux dernières décennies. Ils constituent un groupe professionnel et un espace dédié au travail de courtage aux marges de l'université<sup>14</sup>. Citons également l'importance et l'influence croissante des journalistes scientifiques, en particulier pour permettre des raccourcis – raccourcis qui deviennent de plus en plus nécessaires à cause du volume de connaissances scientifiques qui a considérablement augmenté de sorte que même les scientifiques ne peuvent plus être des experts dans leur propre domaine<sup>15</sup>. Il est intéressant d'explorer davantage ces espaces de courtage, parce qu'ils se sont développés à l'intersection de mondes qui sont devenus de plus en plus étroitement liés et parce que le flux de savoirs entre ces mondes s'est professionnalisé, formalisé et institutionnalisé. Un secteur-clé, cependant, c'est le secteur des soins de santé où il y a un besoin croissant et urgent de combler le fossé entre les résultats de la recherche et l'utilisation de ces résultats auprès des patients. Voir en particulier le travail théorique et pratique réalisé par la Fondation Canadienne de la Recherche sur les Services de Santé, un exemple souvent cité<sup>16</sup>.

Mentionnons donc brièvement deux exemples du domaine de la santé. Ainsi, un projet de recherche sur le courtage du savoir dans une université au Royaume-Uni note que :

*"L'écart entre ce qui est connu et ce qui se fait contribue à une mauvaise santé et, finalement, résulte en une perte de temps et d'argent. ...*

*Différentes façons de combler ce fossé ont été proposées, mais l'une des plus populaires consiste à employer des personnes pour agir comme "courtier du savoir". Leur travail consiste à créer des liens et faciliter le transfert de savoirs entre les chercheurs et les praticiens"<sup>17</sup>.*

Un autre exemple provient d'un groupe de médecins qui travaillent dans un hôpital en France. Après avoir identifié un certain décalage entre les résultats de recherche thérapeutique disponibles et les prescriptions des médecins ainsi que les difficultés de traduire la recherche en pratique (que ce soit en raison d'un manque de confiance, d'un manque de temps et de ressources, ou de la quantité de données disponibles), ils proposent de combler le fossé entre les connaissances et l'utilisation de celles-ci de la façon suivante :

*"collecter et synthétiser de façon complète les rapports d'essais cliniques, noter et classer ces rapports en fonction de leur niveau de preuve, explorer et synthétiser les données en utilisant la méta-analyse, résumer ces résultats, les représenter sous une forme facilement compréhensible, et transmettre l'aperçu des résultats aux prescripteurs au moment où ils en ont besoin"<sup>18</sup>.*

Comme on peut le voir à travers cet exemple, le courtage fait appel à un éventail de différentes pratiques : l'identification et la localisation de connaissances, la redistribution et la diffusion de connaissances, et le redimensionnement et la transformation de ces connaissances. Faire du courtage du savoir signifie donc bien plus que simplement faire circuler des savoirs, cela signifie aussi transformer les savoirs. Toutefois, malgré ces traits généraux, le courtage du savoir est susceptible d'être très différent dans les divers espaces de courtage mentionnés ci-dessus, notamment parce que les besoins et les attentes des utilisateurs des savoirs peuvent différer sensiblement (que ce soit les communautés locales à la recherche de savoirs spécifiques, les entreprises qui recherchent la rentabilité, les médecins et les patients qui demandent des traitements efficaces, les décideurs politiques qui ont besoin de prendre des décisions, etc.).

## Vers une théorie du courtage

Comment théoriser la pratique du courtage du savoir ? Étienne Wenger a proposé une définition utile du terme de courtage, qui peut servir de point de départ : *"le courtage [...] implique des processus de traduction, de coordination et d'alignement entre des perspectives [...] Il exige également la capacité de relier les pratiques en facilitant les transactions entre elles"*<sup>19</sup>. Les courtiers du savoir agissent de trois manières

différentes : en tant que gestionnaires des savoirs, en tant qu'agent de liaison (entre producteurs et utilisateurs de savoirs) ou en tant que "constructeurs de capacité" (par l'amélioration de l'accès aux savoirs)<sup>20</sup>. Ce faisant, ils sont impliqués dans un large éventail d'activités : articulation d'idées et de problèmes, communication, identification, médiation, éducation, etc. Toutes ces activités nécessitent une variété d'outils, tels que l'organisation de séminaires ou de réunions<sup>21</sup>, le développement de bases de données, la production de brochures en langage simple et clair<sup>22</sup>, la formulation et le cadrage de questions<sup>23</sup>, et ainsi de suite. Surtout, les courtiers aident à créer un langage commun, en agissant comme "créateur linguistique", c'est-à-dire en aidant à la construction d'un langage à travers lequel plusieurs parties peuvent s'engager et se comprendre mutuellement<sup>24</sup>. Toutefois, les dispositifs et les outils de courtage typiques utilisés doivent encore être identifiés et caractérisés plus en détail.

Un concept utile pour théoriser le courtage du savoir est la notion de *traduction*. Michel Callon définit la traduction comme un processus impliquant plusieurs moments : la définition d'un acteur ; le fait de tester, stabiliser et spécifier les rôles de cet acteur ; et, rendre cet acteur mobile<sup>25</sup>. Pour utiliser les mots de John Law : "*Traduire, c'est connecter, déplacer, faire bouger, changer d'un endroit, d'une modalité, d'une forme à une autre tout en conservant quelque chose. Seulement quelque chose. Pas tout. Donc de perdre quelque chose. Trahir ce qui n'est pas transporté*"<sup>26</sup>. Le courtage peut donc être conçu comme une traduction qui met l'accent sur les caractéristiques suivantes : le besoin d'au moins deux traductions simultanées et une réification et une visibilité accrue du rôle des "traducteurs", c'est-à-dire des courtiers.

Citons aussi Shinn qui a proposé le terme de transversalité, une pratique qui "*traverse les frontières cognitives, économiques et sociétales*"<sup>27</sup>. Shinn a, en particulier, identifié un groupe informel et non-officiel de personnes, les "technologues de recherche" ("research technologists"), qui opère à l'interface entre institutions. Il écrit : "*Ils sont situés entre des professions et organes orthodoxes et sont donc interstitiels. Ils font deux choses à la fois : maintenir des différenciations et des divisions de travail instituées et les violer*"<sup>28</sup>.

On conçoit ordinairement le mouvement et le positionnement de ces courtiers du savoir comme ceux d'un "entre-deux", occupant un espace interstitiel entre deux mondes<sup>29</sup>. Toutefois, si on suit de près le travail d'un courtier, on s'aperçoit vite que les déplacements effectués et imaginés par ce courtier sont bien plus complexes et multi-

formes qu'un simple va-et-vient entre deux mondes<sup>30</sup>. En se basant sur les descriptions et les métaphores que mobilisent les courtiers eux-mêmes, on peut rendre compte de la géographie du travail des courtiers du savoir et élucider ainsi les trajectoires et "politiques de positionnement"<sup>31</sup> en jeu dans l'intermédiation du savoir.

Une manière fructueuse de conceptualiser la position de "entre" deux est de penser en termes de périphéries. Le terme de "périphérie de la pratique" ("periphery of practice") a été développé dans la littérature sur les communautés de pratique<sup>32</sup> et il a été soutenu qu'il y a des façons "multiples, variées, plus ou moins engagées et inclusives" de participer<sup>33</sup>. Quid, donc, des acteurs qui sont périphériques à deux mondes ? Que dire de ces gens qui ne sont pas sur une trajectoire qui mène vers l'inclusion soit dans l'un soit dans l'autre monde, mais qui sont perpétuellement sur une trajectoire périphérique ou une trajectoire frontière ? D'autant plus, que selon certains, les courtiers du savoir sont bien placés pour résister aux "dogmes" des domaines qu'ils veulent réunir<sup>34</sup>. Comment est-ce que les courtiers du savoir parlent, vivent et acquièrent du capital du fait de leur "périphéricité double", c'est-à-dire, du fait qu'ils sont partiellement reliés aux deux mondes qu'ils relient ? Et quel est le coût d'être marginal à une multiplicité de mondes, surtout si ces marginalités sont considérées avec suspicion ? Ce genre de questions mérite un examen plus approfondi.

La visibilité/invisibilité du courtier est une question souvent discutée dans la littérature. Malgré l'émergence d'espaces spécialisés dans la traduction des savoirs, le courtage du savoir reste souvent méconnu<sup>35</sup>. Il existe peu de formations pour les courtiers du savoir<sup>36</sup>. Et c'est une activité qui n'est généralement pas reconnue dans les institutions<sup>37</sup> et qui tend à être invisible et se dérouler "en coulisses"<sup>38</sup>. Par conséquent, les courtiers du savoir vont souvent chercher à rendre leurs rôles et leurs travaux plus visibles. On peut donc parler d'une "mise en visibilité" politique du travail de courtage. Cela peut être particulièrement difficile dans le système de valeurs et de hiérarchies du monde académique, un monde qui privilégie et récompense plutôt le travail à l'intérieur de disciplines, les articles de revues, les subventions de recherche<sup>39</sup> ainsi que les liens organisationnels monopolistiques<sup>40</sup>.

Pour illustrer ce point, voici un extrait d'un entretien sur les boutiques des sciences :

*"Les boutiques des sciences... ne seront jamais des départements universitaires. ... Les boutiques des sciences ont un but particulier et un rôle particulier - d'agir en tant que courtier entre*

*au moins deux mondes est une chose extrêmement difficile à faire et je pense que si les boutiques des sciences étaient jugées strictement selon les règles d'un monde ou de l'autre, elles se retrouveraient toujours à court*"<sup>41</sup>.

Il faut cependant noter que l'invisibilité a aussi ses avantages : certains technologues de recherche optent pour une invisibilité (sociale) parce que ceci est *"pleinement compatible avec les principes de la position interstitielle et une telle mesure réduit considérablement le risque de jalousie et d'hostilité"* et permet d'éviter des luttes internes<sup>42</sup>. Peut-être que cette invisibilité est inévitable : parce que le rôle des courtiers du savoir est de déplacer, de faire bouger, de faire circuler des savoirs à travers des frontières, de vouloir ériger des frontières (autour de leurs propres pratiques) n'est probablement pas une option durable.

Par ailleurs, les courtiers du savoir produisent, permettent et facilitent des mouvements et ils sont eux-mêmes en mouvement. Ils se déplacent entre différents mondes sociaux. Non seulement ils sont engagés dans le transfert de savoirs dans une seule direction, ils sont aussi engagés dans un échange de savoirs par leur déplacement entre différents lieux. Il est utile de mentionner ici Osborne qui définit un médiateur comme *"travailleur intellectuel comme animateur, réparateur, catalyseur et courtier d'idées. Peut-être le trait saillant [...] est l'association des médiateurs avec le mouvement. Le médiateur est tout simplement celui qui fait bouger les choses"*<sup>43</sup>. Par conséquent, le mot "transfert" ne rend pas justice aux pratiques des courtiers du savoir. Certains préfèrent utiliser des termes tels que "voyage" ("travel") et "transformation" au lieu de "transfert"<sup>44</sup>. Comme d'autres formes de médiation, le courtage des savoirs est en effet collectif et interactif<sup>45</sup>. Dans le cas du courtage des savoirs, cette exploration collective repose sur deux principaux mouvements. D'une part, il y a une traduction de savoirs d'un monde à l'autre. D'autre part, on peut observer des efforts visant à rendre les savoirs socialement, politiquement et/ou économiquement plus "robustes" (c'est-à-dire, des volontés de s'assurer que des savoirs produits soient socialement acceptables et responsables et/ou politiquement utilisables et/ou économiquement valorisables).

Le produit final de cette mise en circulation et traduction du savoir est la production d'une nouvelle forme de savoir, le "brokered knowledge" (que j'appelle "savoir négocié"). Il s'agit d'un savoir qui a été dé- et réassemblé ; un savoir rendu plus robuste, plus utilisable ; un savoir qui doit servir localement à un moment donné. Tous ces points soulèvent non seulement des questions

au sujet de l'invisibilité, l'interstitialité et l'interactivité des courtiers du savoir, mais les chercheurs en sciences sociales se doivent d'analyser plus amplement leurs pratiques, les dispositifs qu'ils créent et utilisent, et les avantages, et les inconvénients de leur situation périphérique.

## La médecine translationnelle

La médecine translationnelle est un lieu de courtage, de traduction et de transfert de savoir. Certains décrivent la médecine translationnelle comme un "nouveau paradigme"<sup>46</sup>, une "nouvelle discipline", ou encore un des mots-clés les plus "chauds" dans la médecine depuis le début du 21<sup>e</sup> siècle<sup>47</sup>. Selon Elias Zerhouni, éditeur en chef de la revue *Science Translational Medicine* et ancien directeur du National Institute for Health (NIH) américain, *"la création d'une discipline redéfinie de la médecine translationnelle nécessitera l'émergence d'une communauté nouvelle et dynamique de scientifiques dévoués, qui collaborent pour combler les lacunes du savoir"*<sup>48</sup>. D'un point de vue sociologique, cependant, la médecine translationnelle reste très peu étudiée<sup>49</sup>. Cette nouvelle forme de médecine présente deux intérêts majeurs : elle se prête bien à une étude sur le courtage du savoir et elle représente une niche pour les sciences sociales.

### "From bench to bedside"

L'idée essentielle de la médecine translationnelle est de créer des liens : des liens entre recherche fondamentale et recherche clinique ; entre la paillasse du laboratoire de recherche et le chevet du patient dans un hôpital. D'aller "from bench to bedside" et "from bedside to bench". Les défenseurs de la médecine translationnelle partent toujours du même constat : les liens qui existent entre les laboratoires et les hôpitaux posent problème, ils sont trop lents, trop longs, ou trop coûteux. Trop lents, puisque le laps de temps entre la découverte d'une nouvelle molécule ou d'une nouvelle thérapie et le moment où celle-ci est effectivement utilisée dans la pratique est de plusieurs années. Trop long, puisqu'il faut parcourir plusieurs disciplines, institutions, professions, etc. Trop coûteux, puisque le développement d'une molécule coûte des millions. Seulement 5 % environ des nouvelles molécules sont finalement mises sur le marché.

Le but affiché de la médecine translationnelle est donc de mieux comprendre les maladies et de découvrir ou améliorer les approches diagnostiques ou thérapeutiques pour les patients. À cet effet, on s'efforce d'utiliser les connaissances de

la recherche pour produire des médicaments, outils ou traitements pour mieux soigner les patients. Ce faisant deux fins sont recherchées : améliorer la santé et gagner de l'argent avec des connaissances biomédicales. Les deux sens du terme "translationnel" sont donc d'aller "from bench to bedside" (vers la pratique médicale) et "from bench to market" et ainsi traduire des savoirs en produits et marchandises<sup>50</sup>.

Un exemple d'une telle trajectoire, c'est la maladie du sang dite "Maladie de Vaquez", qui produit une prolifération anormale des globules rouges. Récemment des chercheurs ont découvert la mutation génétique responsable et ont élaboré un test de diagnostic pour cette maladie, et ils ont identifié la protéine qui pourrait devenir une cible thérapeutique. Un médicament pourrait voir le jour prochainement. D'un gène dans un laboratoire, on peut donc passer à un test pour un diagnostic et, peut-être un jour, à un médicament pour une thérapie. Autre exemple : en clinique, on observe un nombre variable de rechutes pour le cancer du sein ; on tente de prédire par des marqueurs biologiques les personnes à risque afin de traiter par chimiothérapie uniquement celles-ci ; on développe une "signature génomique prédictive" pour la maladie.

La médecine translationnelle se développe surtout aux États-Unis. C'est le National Institute for Health qui s'y est le premier intéressé (avec sa *Roadmap for Medical Research* en 2003) et qui a établi des centres de recherche translationnelle pour aider les scientifiques à traduire de nouveaux produits issus du laboratoire en innovations utiles. Cette assistance est multiple : études de laboratoire pour comprendre le mécanisme d'action d'une thérapie ; synthèse préclinique de médicaments et tests de toxicité, etc. En Europe, une partie des 6 milliards d'euros de subvention de la part de la Commission Européenne pour la recherche en santé sont dédiés à la médecine translationnelle, et des centres se créent en Allemagne, en France, en Angleterre, etc.<sup>51</sup>. En France par exemple, on observe la création de Centres d'Investigation Clinique, la création du Laboratoire de Recherche Translationnelle à l'Institut de Cancérologie Gustave Roussy, la création d'unités de recherche dans des universités, le lancement de formations pour médecins par l'Institut National du Cancer<sup>52</sup>. À côté de la création d'institutions, des journaux dédiés spécifiquement à la médecine translationnelle voient le jour, comme le *Journal of Translational Medicine* (en 2003), le *Journal of Cardiovascular Translational Research* (en 2008), ou encore *Science Translational Medicine* (en 2009).

## Un objet émergent

La médecine translationnelle est donc un objet émergent. On observe la création de nouvelles institutions, de nouveaux journaux, de nouveaux réseaux, de nouveaux emplois, etc. Mais la médecine translationnelle est également émergente dans le sens où il n'y a, pour l'instant, pas de définition claire et unique du terme. Ceux qui développent des programmes de recherche éprouvent souvent des difficultés à définir les objectifs et les compétences à développer<sup>53</sup>. Des questions se posent aussi sur le cadre juridique, éthique et pratique ; sur les ressources matérielles et humaines ; sur la nécessité de formations ; sur le recrutement et la promotion de chercheurs<sup>54</sup>. Selon l'historienne de la science Alison Kraft, la médecine translationnelle est une force de changement (elle restructure le paysage institutionnel de la biomédecine) ; elle crée de nouvelles formations institutionnelles, professionnelles et disciplinaires ; et elle rééquilibre la dynamique entre la paillasse du chercheur et le lit du malade, etc.<sup>55</sup>

Certaines critiques se font déjà entendre : que la médecine translationnelle serait seulement une mode, qu'elle ferait diverger les financements de la recherche, qu'elle serait de moindre qualité que la "vraie science"<sup>56</sup>. D'autres estiment que depuis des années déjà, on mène des travaux de ce genre et que le "bench to bedside" n'est pas une bonne appellation puisqu'il s'agit d'une approche beaucoup plus itérative avec un jeu constant entre différents acteurs<sup>57</sup>. Dans leur livre *Biomedical Platforms*, Keating et Cambrosio remarquent depuis un certain nombre d'années déjà, que l'on voit l'émergence d'une nouvelle configuration institutionnelle et matérielle qui tente d'entrecroiser la biologie et la médecine (par des "plateformes biomédicales"), mais que cette nouvelle configuration n'a pas eu besoin d'attendre l'invention du terme "médecine translationnelle"<sup>58</sup>.

## La discontinuité du biologique et du médical

Nombreux sont les obstacles et les barrières qui rendent difficiles les traductions entre la paillasse du chercheur et le lit du malade. La médecine translationnelle est souvent dite "lost in translation"<sup>59</sup>. Mentionnons quelques-uns de ces obstacles :

- la difficulté de passer d'un modèle (animal, in vitro) à l'humain ;
- le fait qu'une maladie n'est pas un objet simple, mais hétérogène et complexe ;
- des considérations éthiques et pratiques ;

- des barrières linguistiques et culturelles entre chercheurs et praticiens ;
- le "fantôme" des OGM qui rend difficilement acceptable des procédés génétiques<sup>60</sup>.

À ces problèmes s'ajoutent des problèmes financiers et légaux, d'échantillons qui ne sont pas adéquats, d'un manque de personnes qualifiées, des problèmes de banques de données qui ne sont pas compatibles, d'un manque de support, etc.<sup>61</sup> Dans son livre *Inventer la Biomédecine*, Gaudillière parle même d'une "discontinuité du biologique et du médical" :

*"Entre l'univers contrôlé des systèmes expérimentaux et la variabilité des corps ; entre les modèles et ce dont ils sont censés être les modèles ; entre la relative facilité de la découverte étiologique et l'effroyable complexité de l'innovation thérapeutique [...]"*<sup>62</sup>.

Pour remédier à cette discontinuité, l'importance de médiateurs, dont les "scientifiques-cliniciens", est cruciale<sup>63</sup>. La personne "idéale" pour faire de la médecine translationnelle est quelqu'un avec une double formation : dans le soin de patients et dans la recherche de laboratoire<sup>64</sup>. Ces scientifiques-cliniciens – dont le rôle reste à clarifier et dont le statut demeure incertain<sup>65</sup> – peuvent remédier à certains problèmes de traduction puisqu'ils parlent deux "langues", celle de la recherche et celle de la pratique clinique. Une caractéristique que l'on retrouve en général chez tout courtier du savoir (voir plus haut).

On peut prendre cette discontinuité comme points de vue et d'analyse privilégiés. Les tensions et les problèmes de traduction des connaissances biomédicales peuvent être considérés comme fructueux, dans la mesure où ils font apparaître des différences "trans-sites", c'est-à-dire des différences entre des lieux différents qui apparaissent justement à travers la volonté de faire circuler des savoirs entre ceux-ci. Ceci peut nous aider à élucider en quoi le laboratoire biomédical et la clinique sont des espaces avec des temporalités, spatialités, socialités différentes, et la façon dont ils incarnent des régimes différents de production du savoir et d'utilisation de ces savoirs.

La médecine translationnelle peut donc être conceptualisée à la fois comme un objet émergent et relationnel (pour ainsi explorer l'ontologie de "choses-en-train-de-se-faire"<sup>66</sup>) et

comme une pratique de courtage. Le but n'est donc pas de la définir comme une nouvelle discipline ou un nouveau paradigme, mais de mettre l'accent sur les multiples liens et barrières qui existent entre la paillasse du chercheur et le lit d'un patient. Et ainsi d'explorer comment et pourquoi la volonté de traduire et rendre mobile des connaissances biomédicales se heurte à des discontinuités – disciplinaires, organisationnelles, linguistiques, culturelles, temporelles et politiques – entre la biologie et la médecine. La médecine translationnelle est bel et bien un objet qui se situe "entre" des mondes, un objet à la fois politique, économique, biologique, médical, culturel et éthique.

## Conclusion

Pour conclure, soulignons que les pratiques et les outils mis en œuvre pour faire circuler les savoirs méritent toute notre attention. D'un côté, ils nous permettent de retravailler les notions de traduction, de courtage, de médiation et d'intermédiation et ainsi construire une compréhension empiriquement et théoriquement robuste de cette mise en circulation. Un terme comme "courtage", que l'on utilise d'habitude dans le monde économique et des finances, peut donc être utilisé pour rendre visible et mieux comprendre des nouvelles pratiques, des nouveaux espaces et des nouvelles identités dans la société des connaissances contemporaine. De l'autre côté, on peut ainsi contribuer à la littérature sociologique et géographique en explorant l'émergence et le caractère multidimensionnel et itératif du "réseau de courtage" qui s'est développé ces dernières années. En d'autres mots, on peut ainsi développer une *socio-géographie de la circulation des savoirs scientifiques* en suivant les transformations et les traductions de ces savoirs lors de leur circulation entre différents mondes.

**Morgan Meyer**

*École des Mines de Paris - ParisTech  
Centre de Sociologie de l'Innovation  
60, Boulevard Saint-Michel  
75006 Paris  
France  
morgan.meyer@mines-paristech.fr*

*Août 2012*

## Notes

- 1 L'auteur tient à remercier : Madeleine Akrich, Christopher Boon, Michel Callon, Liliana Doganova, Antoine Hennion, Brice Laurent, Sabine Maasen, Cécile Meadel, Susan Molyneux-Hodgson, Fabian Muniesa, Neil Pollock, Jörg Potthast, Soledad Penafiel, Susanna Priest, Vololona Rabeharisoa, Catherine Remy, Katharina Schlierf et Kate Woodthorpe.
- 2 Notons que le terme de broker est utilisé dans une large variété de domaines et disciplines : *"In business, a broker is an agent, promoter, dealer, fixer, trader, someone who buys and sells; in politics, a broker is a diplomat, mediator, go-between, negotiator; in the information world, a broker is someone who knows how to access or acquire information and who provides a gateway to information resources; in education, a broker is a proactive facilitator who connects people, networks, organizations and resources and establishes the conditions to create something new or add value to something that already exists"* (Jackson, N. Introduction to brokering in higher education. Dans N. Jackson (Ed.), *Engaging and changing higher education through brokerage*. Aldershot, Ashgate, 2003, p. 3-20 (p. 4).).
- 3 Shapin, S. Placing the view from nowhere: Historical and sociological problems in the location of science. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 1998, vol. 23, p. 5-12.
- 4 Sverrisson, A. Translation networks, knowledge brokers and novelty construction: Pragmatic environmentalism in Sweden. *Acta Sociologica*, 2001, vol. 44, p. 313-327.
- 5 Lomas, J. The in-between world of knowledge brokering, *BMJ*, 2007, vol. 334, p. 129-132.
- 6 Blondel, D. L'émergence des "knowledge brokers" (courtiers de science) et des KIBS: Knowledge-intensive business service. Papier présenté à *Au Carrefour de la science, de la technologie, de l'économie, de la culture et de la société: Les métiers ouverts aux docteurs par le besoin d'expertise*, Institut Henri Poincaré, Paris, 13 Mars 2006.
- 7 Johri, A. Boundary spanning knowledge broker: An emerging role in global engineering firms. Papier présenté à la *38th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, Saratoga Springs, NY, 22-25 Octobre 2008.
- 8 Kissling-Naf, I. From a learned society to a 21st-century broker: The Swiss Academy of Sciences as a partner in the dialogue with society. *International Journal of Technology Management*, 2009, vol. 46, p. 120-131.
- 9 Pawlowski, S. D.; Robey, D.; Raven, A. Supporting shared information systems: Boundary objects, communities, and brokering. In *Proceedings of the twenty first international conference on Information systems* Atlanta, Association for Information Systems, 2000, p. 329-338.
- 10 Oldham, G.; McLean, R. *Approaches to knowledge-brokering* [en ligne]. <[http://www.iisd.org/pdf/2001/networks\\_knowledge\\_brokering.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2001/networks_knowledge_brokering.pdf)> (consulté le 3 avril 2009).
- 11 Kakihara, M.; Sorensen, C. *"Post-moderr" professionals' work and mobile technology. New ways of working in IS"*. Papier présenté à la 25th Information Systems Research Seminar in Scandinavia, Copenhagen Business School, Frederiksberg, Denmark 10-13 August 2002.
- 12 Knight, C.; Lightowler, C. Reflections of "knowledge exchange professionals" in the social sciences: emerging opportunities and challenges for university-based knowledge brokers. *Evidence & Policy*, 2010, vol. 6, n° 4, p. 543-556.
- 13 Wachelder, J. Democratizing Science: Various Routes and Visions of Dutch Science Shops. *Science, Technology and Human Values*, 2003, vol. 28, n° 2, p. 244-273.
- 14 Vogel, A.; Kaghan, W. N. Bureaucrats, Brokers, and the Entrepreneurial University. *Organization*, 2001, vol. 8, no° 2, p. 358-364 ; Jacobson, N.; Butterill, D.; Goering, P. Organizational factors that influence university-based researchers' engagement in knowledge transfer activities. *Science Communication*, 2004, vol. 25, p. 246-259.
- 15 Clemens, E. S. Of asteroids and dinosaurs; the role of the press in the shaping of scientific debate. *Social Studies of Science*, 1986, vol. 16, p. 421-456 (p. 445).
- 16 CHSRF (Canadian Health Services Research Foundation). *The theory and practice of knowledge brokering in Canada's health system*. Ottawa, Canada, 2003.
- 17 Leeds Institute of Health Sciences. *Knowledge brokering: transferring research into practice* [en ligne]. <<http://www.leeds.ac.uk/lihs/psychiatry/knowledgetransfer1.html>> (consulté le 13 Novembre 2009) ; voir aussi : Ward, V.; House, A.; Hamer, S. Knowledge brokering: The missing link in the evidence to action chain? *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 2009, vol. 5, p. 267-279.

- 18 Boissel, J.-M.; Amsallem, E.; Cucherat, M.; Nony, P.; Haugh, M. C. Bridging the gap between therapeutic research results and physician prescribing decisions: knowledge transfer, a prerequisite to knowledge translation. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 2004, vol. 60, p. 609-616 (p. 609).
- 19 Wenger, E. *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge, Cambridge University Press, 1998 (p. 109).
- 20 Cf. note 10.
- 21 Cf. note 4, p. 317.
- 22 Kramer, D. M.; Wells, R. P. Achieving buy-in: Building networks to facilitate knowledge transfer. *Science Communication*, 2005, vol. 26, n° 4, p. 428-444.
- 23 Campell, D.; Donald, B.; Moore, G.; Frew, D. Evidence Check: knowledge brokering to commission research reviews for policy. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 2011, vol. 7, n° 1, p. 97-107.
- 24 Barnett, R. Foreword. In Jackson, N. (dir.) *Engaging and changing higher education through brokerage*. Aldershot, Ashgate, 2003, p. xvi-xviii.
- 25 Callon, M. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of Saint Brieuc bay. In Law, J. (dir.) *Power, action and belief: A new sociology of knowledge*. London, Routledge, 1986, p. 196-233.
- 26 Law, J. *Aircraft stories. Decentring the object in technoscience*. Durham, Duke University Press, 2002 (p. 99).
- 27 Shinn, T. The Triple Helix and New Production of Knowledge: Prepackaged Thinking on Science and Technology. *Social Studies of Science*, 2002, vol. 32, n° 4, p. 599-614 (p. 611).
- 28 Cf. note 27, p. 612.
- 29 Bielak, A.T.; Campell, A.; Pope, S.; Schaefer, K.; Shaxon, L. From Science Communication to Knowledge Brokering: the Shift from "Science Push" to "Policy Pull". In *Communicating Science in Social Contexts*, Springer Netherlands, 2008, p. 201-226; Lomas, cf. note 5; Schaffer, S.; Roberts, L.; Raj, K.; Delburgo, J. (dir.) *The Brokered World: Go-Betweens and Global Intelligence, 1770-1820*. Science History Publications, 2009 ; Shinn, cf. note 27.
- 30 Meyer, M. Les courtiers du savoir, nouveaux intermédiaires de la science. *Hermes*, 2010, vol. 57, p. 165-171.
- 31 De Laet, M. Patents, Knowledge, and Technology Transfer: On the politics of Positioning and Place. In De Laet, M. (dir.) *Research in Science and Technology Studies: Knowledge and Technology Transfer*, Oxford, Elsevier, 2002, p. 213-237.
- 32 Cf. note 19, p. 117.
- 33 Lave, J.; Wenger, E. *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991, p 35-36.
- 34 Hargadon, A. B. Brokering knowledge: Linking learning and innovation. *Research in Organizational Behaviour*, 2002, vol. 24, p. 41-85 (p. 77).
- 35 Johri, cfr note 7; Wenger, cf. note 19, p. 110.
- 36 SurrIDGE, B.; Harris, B. Science-driven integrated river basin management: A mirage? *Interdisciplinary Science Reviews*, 2007, vol. 32, p. 298-312.
- 37 Cf. note 29.
- 38 Vogel et Kaghan, cf. note 19; Knight et Lightowler, cf. note 12.
- 39 SurrIDGE et Harris, cf. note 36, p. 309.
- 40 Joerges, B.; Shinn, T. A fresh look at instrumentation: an introduction. In Joerges, B ; Shinn, T. (dir.) *Instrumentation between science, state and industry*. Kluwer, 2001, p. 1-13 (p. 8).
- 41 Anonymous. Policy is a process—living knowledge is a flow [Interview]. *International Journal of Community Based Research*, 2004, vol. 3, p. 5-6 (p. 5).



- 42 Shinn et Joerges, 2002, op. cit., p. 215.
- 43 Osborne, T. On mediators: intellectuals and ideas trade in the knowledge society. *Economy and Society*, 2004, vol. 33, n° 4, p. 430-447 (p. 440).
- 44 Cf. note 31.
- 45 Cf. note 43, p. 443.
- 46 Brechot, C. La recherche translationnelle en santé, un nouveau paradigme. *M/S Médecine Sciences*, 2004, vol. 20, n° 10, p. 939-940.
- 47 Lee, W. et al. The Launch of the American Journal of Translational Research. *American Journal of Translational Research*, 2009, vol. 1, n° 1.
- 48 Zerhouni, E. A. Space for the Cures: *Science* Launches a New Journal Dedicated to Translational Research in Biomedicine. *Science Translational Medicine*, 7 October 2009.
- 49 Mentionnons néanmoins, les travaux de Steven Wainwright et co-auteurs et ceux de Janet Atkinson-Grosjean et co-auteurs. Dans les principales revues académiques en sociologie des sciences, le thème est quasi absent (à l'exception de la revue *Social Science and Medicine*). En France, c'est surtout dans la littérature grise, que la médecine translationnelle est abordée.
- 50 Woolf, S. The Meaning of Translational Research, *Journal of the American Medical Association*, 2008, vol. 299, n° 2.
- 51 Pour un état des lieux, voir : Shahzad, A. et al. Global translational medicine initiatives and programs. *Translational Biomedicine*, 2011, Vol. 2, n° 3, p. 1-7.
- 52 Vassal, G. et al. Recherche translationnelle et plan Cancer. *Bulletin du Cancer*, 2007, vol. 94, n° 12.
- 53 Rubio, D. et al. Defining Translational Research. *Academic Medicine*, 2010, vol. 85, n° 3.
- 54 Thervet, E. Recherche translationnelle : une nouvelle approche de la médecine moderne. *Le Courrier de la transplantation*, 2009, vol. 9, n° 1, p. 6-9.
- 55 Kraft, A. New light through an old window: What's new about translational research in biomedicine? Papier présenté au Annual meeting of the *Society for Social Studies of Science*, Washington, DC., 28-31 Octobre 2009.
- 56 Brander, C. et al. AAAS joins the Translation Medicine Family. *Journal of Translational Medicine*, 2009, vol. 7, n° 32.
- 57 Nussenblatt, R. et al. Translational Medicine – doing it backwards", *Journal of Translational Medicine*, 2010, vol. 8, n° 12.
- 58 Keating, P.; Cambrosio, A. *Biomedical Platforms. Realigning the Normal and the Pathological in Late-Twentieth-Century Medicine*. MIT Press, 2003.
- 59 Mankoff, S. P.; Brander, C.; Ferrone, S.; Marcolina, F. Lost in Translation: Obstacles to Translational Medicine. *Journal of Translational Medicine*, 2004, vol. 2, n° 14.
- 60 Voir, entre autres, Wainwright, S. P. et al. From bench to bedside? Biomedical scientists' expectations of stem cell science as a future therapy for diabetes. *Social Science & Medicine*, 2006, vol. 63, n° 8, p. 2052-2064.
- 61 Littman, B. et al. What's next in translational medicine? , *Clinical Science*, 2007, vol. 112.
- 62 Gaudillière, J-P. *Inventer la biomédecine. La France, l'Amérique et la production des savoirs du vivant (1945-1965)*. Paris, La Découverte, 2002.
- 63 Atkinson-Grosjean, J. et al. Translational Science and the Hidden Research System. *ACSIP09. Organizations of Science and Innovation*, 2009.
- 64 Kong, H. et al. Bridging the Translational Research Gap. *Journal of Investigative Dermatology*, 2010, vol. 130.
- 65 Ogilvie, D. et al. A translational framework for public health research. *BMC Public Health*, 2009, vol. 9, n° 116.
- 66 Jensen, C. B. *Ontologies for developing things: making health care futures through technology*. Rotterdam, Sense Publishers, 2010.