



PROMOUVOIR L'INNOVATION ET LE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Identification et amélioration
des bonnes pratiques du
transfert de technologie

Lot de travail 2 – Annexe 2.1

Mai 2010



Fonds européen
de développement régional
L'Union Européenne
investit dans votre avenir



Annexe 2.0 WP2 PROTTEC

Évaluation des stratégies de transfert de connaissances et des bonnes pratiques évidentes reposant sur des documents gouvernementaux et autres travaux de recherche en France et au Royaume-Uni

Travaux de recherche préparés par : Emma Roberts, RKT, Université d'Exeter

Sommaire Page

1.	Introduction	
1.1	Introduction	3
1.2	Comprendre toutes les formes de connaissances	3
2.	Transfert de connaissances : voies empruntées, facteurs motivants et éléments moteurs	
2.1	Voies empruntées pour le transfert de connaissances	5
2.2	Principaux facteurs motivants et éléments moteurs du transfert de connaissances	6
2.3	Rôle de l'université dans le transfert de connaissances : processus de commercialisation	7
2.4	Comparaison Trans-Manche : le financement	10
2.5	Comparaison Trans-Manche : les entreprises d'essai	11
3.	Facteurs affectant le succès	
3.1	Comprendre le marché	13
3.2	Rôle des relations, liens créés par les réseaux et identité sociale	13
3.3	Obstacles au succès	15
4.	Stratégies visant à améliorer le transfert de connaissances et l'adoption d'innovations	
4.1	Royaume-Uni	19
4.2	France	22
4.3	Tirer parti des succès	25
5.	Systemes et mecanismes de suivi permettant d'évaluer le transfert de connaissances	27
6.	Conclusions	31
7.	Références	34

Première partie : Introduction

1.1 Introduction

Ce rapport examine les bonnes pratiques évidentes de transfert de connaissances dans le cadre du lot de travail WP2 du projet PROTTEC, *Identification et amélioration des bonnes pratiques du transfert de technologies*. Produit par l'Université d'Exeter, il identifie les bonnes pratiques évidentes de transfert de connaissances d'après des documents gouvernementaux et autres travaux de recherche du Royaume-Uni et de France.

1.2 Comprendre toutes les formes de connaissances

Parmi les principaux objectifs du projet PROTTEC, il y a d'une part améliorer la productivité et l'efficacité du transfert de connaissances en France et au Royaume-Uni et d'autre part faire ressortir les bonnes pratiques et les obstacles se rapportant au transfert de connaissances couronné de succès. Pour ce faire, il faut comprendre non seulement comment et pourquoi les connaissances sont transférées mais également sous quelles formes elles sont acheminées.

D'après Charles Dhanaraj, et al, (2004), les connaissances sont caractérisées selon différentes dimensions en utilisant divers termes (Foss & Mahnke, 2003, cité dans Dhanaraj 2004). « Les connaissances tacites sont abstraites et ne peuvent être communiquées que par la participation active de l'enseignant. Les connaissances explicites sont hautement codifiées et transmissibles en un langage systématique et formel (Polanyi, 1966 ; Nonaka & Takeuchi, 1995). Alors que les connaissances explicites procurent les éléments constitutifs, les connaissances tacites apportent la colle et le mécanisme d'intégration lors de l'apprentissage. Les connaissances explicites sont implantées dans le cadre de procédures normalisées (Nelson & Winter, 1982 ; Martin & Salomon, 2003a, cité dans Dhanaraj 2004). Les connaissances tacites se développent à partir de connaissances propres à un contexte et typiquement implantées dans des processus adaptés et non normalisés (Polanyi, 1966). Même si les connaissances tacites sont vraisemblablement plus utiles, les connaissances explicites sont faciles à acquérir et peuvent être exploitées plus rapidement (Polanyi, 1966).

Dhanaraj affirme : « Différents domaines de connaissances peuvent être classifiés comme étant relativement tacites ou explicites. D'une manière générale, les processus et technologies quantifiables sont plus explicites et transférés plus facilement (Von Glinow & Teagarden, 1988). Par contraste, l'expertise de gestion et de marketing est plus tacite que le développement de produit, la production et la technologie (Shenkar & Li, 1999 ; Lane et al., 2001). Les compétences de gestion et de marketing sont implantées et ne sont pas facilement codifiées dans des formules ou manuels et l'opération d'ingénierie inverse n'est pas non plus aisée (Zander & Kogut, 1995). »

Les constats de Ray Reagans et Bill McEvily (2003) démontrent de même qu'il est important de faire la distinction entre les différents types de connaissances qui sont transférées. Ils soulignent qu'il est plus difficile de transférer des connaissances tacites que des connaissances codifiées, ceci suggérant que les connaissances tacites exigent davantage de motivation, d'effort et de capacité à transférer que les connaissances codifiées (Reagans & McEvily 2003).

D'après leurs constats, un individu est plus susceptible de redoubler d'efforts lorsqu'il transfère des connaissances à un contact personnel proche. De même, un individu entouré d'un réseau diversifié est plus en mesure de transférer des connaissances. « De fortes relations interpersonnelles au sein d'un pôle de réseau dense assurent une diffusion rapide des connaissances en son sein. Un lien de

rapprochement entre pôles permet une diffusion auprès des différents pôles. Quand les connaissances sont simples, la présence d'un rapprochement est une condition à la fois nécessaire et suffisante pour les y diffuser. Le transfert de connaissances simples n'exigeant pas beaucoup d'effort, les individus prêts à le faire sont nombreux. Le transfert de connaissances simples ne nécessitant pas non plus une grande capacité, les individus en mesure de réaliser le transfert sont nombreux. Par contraste, il est plus difficile de transférer des connaissances tacites.

Les connaissances tacites se transfèrent plus lentement au-delà des limites organisationnelles que les connaissances codifiées (Zander & Kogut, 1995, cité dans Reagans et McEvily 2003). Les disparités présentes dans la structure sociale représentent donc des goulots d'étranglement critiques du processus de transfert de connaissances. Les limites connexes au nombre de rapprochements à liens forts et gammes de réseaux se traduisent par des connaissances tacites qui sont plus susceptibles de rester implantées localement au sein même de la communauté où elles sont utilisées. Contrairement aux connaissances codifiées, les connaissances tacites ne se diffusent pas dans un réseau. Le processus est plus actif. Les connaissances tacites sont plus susceptibles d'être transférées à travers un vide structurel quand l'individu qui le comble dispose d'un lien fort en travers de ce vide ou bénéficie d'un réseau diversifié. Les connaissances se diffusent en travers du vide de structure soit parce que l'individu fait davantage d'effort soit parce que la part de diversité dans son réseau rend le transfert plus facile à réaliser.

Reagans et McEvily (2003) concluent que le transfert de connaissances tacites dépend plus de la « bonne personne, ayant les bonnes relations au bon endroit, ceci limitant donc le nombre de personnes pouvant contribuer au processus ».

Ils précisent : « Quand les connaissances sont difficiles à codifier, peu sont enclins à les transférer et encore moins en ont la capacité. Si l'on considère l'aspect tacite des connaissances, on peut obtenir de précieux éclairages sur les processus de diffusion. Comprendre comment d'autres propriétés des connaissances affectent les modèles de diffusion se rapportant aux réseaux est un domaine important des futures recherches. Par exemple, de récentes recherches indiquent que les connaissances peuvent être qualifiées de publiques ou privées et que les processus d'apprentissage et de transfert associés à chaque type de connaissances varient (Uzzi & Lancaster, 2003, cité dans Reagans & McEvily, 2003). »

Polanyi (1966) définit l'essence des connaissances tacites par la phrase « on sait plus qu'on ne peut dire » (cité dans Koskinen & Vanharanta, 2002).

Kaj Koskinen et Hannu Vanharanta (2002) ont trouvé que les connaissances tacites peuvent jouer un rôle important dans les processus d'innovation des petites entreprises technologiques. « Ceci est spécialement le cas quand un intérêt particulier est placé sur les phases de début du processus d'innovation, à savoir invention et développement du produit. » Les conclusions ont également indiqué que le processus d'innovation dans les petites entreprises peut être facilité par la participation des entreprises technologiques et de leurs clients à un apprentissage interactif et un partage efficace des connaissances tacites.

Deuxième partie : Transfert de connaissances : voies empruntées, facteurs motivants et éléments moteurs

2.1 Voies empruntées pour le transfert de connaissances

Reconnaître que le transfert des connaissances, sous leurs diverses formes, se fait par différentes voies est un autre élément essentiel qu'il faut prendre en compte pour définir les améliorations à apporter au processus de transfert de connaissances. Malgré le grand nombre de voies empruntées pour le transfert de connaissances, l'Université d'Exeter a, dans le cadre du projet PROTTEC, limité ses travaux de recherche aux domaines suivants :

- **brevets et licence**

Brevet : Un droit exclusif accordé pour une invention, qui est un produit ou un procédé qui procure, généralement, une nouvelle façon de faire quelque chose, ou qui offre une nouvelle solution technique à un problème. Un brevet donne à un inventeur le droit, pendant une durée déterminée, d'empêcher les autres de fabriquer, d'utiliser ou de vendre l'invention sans l'autorisation de l'inventeur (Holi, et al, 2008).

Accord de licence : Un accord formel qui permet le transfert de technologie entre deux parties, le propriétaire de la technologie (le concédant de licence) permettant à l'autre partie (le bénéficiaire de la licence) de partager les droits d'utilisation de la technologie, sans crainte d'une réclamation pour contrefaçon de propriété intellectuelle intentée par le concédant de licence (Holi, et al, 2008).

- **coentreprises**

Un accord contractuel aboutissant à la formation d'une entité entre deux ou plusieurs parties désireuses d'entreprendre une activité économique ensemble. Les parties conviennent de créer une nouvelle entité et contribuent toutes les deux des fonds propres puis elles partagent les revenus, les bénéfices ou les pertes, les frais et le contrôle de l'entreprise (Holi, et al, 2008).

- **recherche sous contrat et conseil**

Recherche sous contrat : Travaux de recherche découlant d'échanges collaboratifs satisfaisant spécifiquement aux besoins de recherche des partenaires extérieurs (Holi, et al, 2008).

Conseil : Le travail et les conseils d'experts qui, tout en comprenant un degré d'analyse, de mesure ou d'essai, dépendent de manière cruciale d'un haut degré de contribution intellectuelle de l'établissement d'enseignement supérieur vis-à-vis du client (commercial ou non commercial), mais sans création de nouvelles connaissances (une nouvelle compréhension étant le principal impact souhaité) (Holi, et al, 2008).

- **les entreprises d'essai**

Du point de vue de l'enseignement supérieur, les entreprises d'essai sont définies comme étant des entreprises mises en place pour exploiter la propriété intellectuelle émanant de l'établissement d'enseignement supérieur. Du point de vue commercial, une entreprise d'essai découle d'une division d'une entreprise ou organisation qui devient une entreprise indépendante. L'entreprise venant d'être formée obtient généralement l'actif, la propriété intellectuelle, la technologie et/ou les produits existants de l'organisation mère (Holi, et al, 2008).

- **conférence conjointe**

Un événement conçu et organisé de manière conjointe auquel des parties intéressées participent pour examiner des travaux de recherche et/ou des documents industriels. Les conférences conjointes se limitent généralement à un sujet ou thème bien précis.

- **publication dans une revue professionnelle**

Le fait de publier des idées nouvelles ou des résultats de travaux de recherche et de projets commerciaux, par exemple dans des périodiques tels que des revues scientifiques, des journaux et des magazines, ou des livres et sites Internet. Les publications peuvent être révisées par des pairs (par exemple dans de nombreuses revues spécialisées), ou non (Holi, et al, 2008).

- **réseaux**

Une structure sociale constituée de nœuds (généralement des individus ou des organisations telles que des universités et des entreprises) reliés par un ou plusieurs types d'interdépendances, telles que des valeurs, des visions, des idées, des connaissances, de la technologie ou des échanges financiers, ou une amitié (Holi, et al, 2008).

- **détachement**

Le détachement d'une personne de son organisation normale pour une mission temporaire ailleurs, par exemple dans l'industrie (Holi, et al, 2008).

- **recherche collaborative**

Un projet de recherche structuré auquel participent deux ou plusieurs partenaires en plus de l'établissement d'enseignement supérieur, où toutes les parties œuvrent ensemble vers un but commun en partageant des connaissances, de l'apprentissage et un consensus de création et de développement (Holi, et al, 2008).

- **supervision conjointe**

Une entente contractuelle ou officieuse où deux ou plusieurs parties gèrent et supervisent la performance d'une personne ou d'un projet et/ou son développement et son fonctionnement.

2.2 Principaux facteurs motivants et éléments moteurs du transfert de connaissances

Il est également nécessaire de tenir compte des principaux facteurs motivants et éléments moteurs du transfert de connaissances.

L'analyse documentaire effectuée par l'Université d'Exeter dresse la liste des principaux facteurs motivants et éléments moteurs du transfert de connaissances se rapportant aux universités : sauvegarde de la propriété intellectuelle de l'université, tout en la commercialisant auprès des entreprises (Siegel, et al, 2003) ; souhait de reconnaissance et articles dans des publications de la communauté scientifique (Siegel, et al, 2003) ; subventions (en particulier si elles ne sont pas permanentes) (Siegel, et al, 2003) ; gain financier et souhait d'obtenir des fonds supplémentaires de recherche (principalement pour les étudiants de troisième cycle et le matériel de laboratoire) (Siegel, et al, 2003) ; ressources techniques et physiques qui autrement ne seraient pas disponibles (Matthews & Norgaard 1984) ; enrichissement des programmes (Matthews & Norgaard 1984) ; accès à des projets industriels et emplois pour étudiants (Matthews & Norgaard 1984) ; opportunités de réseau pour des stages de travail pour étudiants (Rahm, et al, 2000) ; et prestige (Slaughter & Leslie 1997).

Par comparaison, voici quelques exemples de principaux facteurs motivants et éléments moteurs de transfert de connaissances se rapportant aux industries : gain financier ; souhait de garder le contrôle des technologies privées (Siegel, et al, 2003) ; apport d'expertise en résolution de problèmes que l'entreprise ne possède pas en interne (Grant 1996) ; renouveau ou extension technologique (Brock & Yaniv 2007) ; contact avec des étudiants pouvant devenir d'éventuels employés (Bommer & Jalais 2004) ; recherche pré-concurrentielle plus étendue et augmentation de l'influence des capacités de recherche internes renforcées par l'interaction avec les établissements d'enseignement supérieur (Schartinger et al 2002, Allen 2004).

D'après un rapport du gouvernement français, *La promotion de la recherche* (N°2006-M-016-01 & N°2006-82) (2007), qui mesure les premiers impacts de la Loi française de 1999 sur l'innovation, il

existe trois principaux éléments moteurs de transfert de connaissances. Son contenu précise que le transfert de connaissances a pour objet premièrement de communiquer les résultats des travaux de recherche en vue d'accroître le niveau des connaissances humaines, deuxièmement de commercialiser les résultats de ces travaux de recherche en vue d'améliorer la vie quotidienne et troisièmement d'améliorer l'excellence scientifique en attirant des fonds destinés à des laboratoires pour continuer à innover.

- Augmenter le niveau des connaissances humaines par la communication de l'innovation
La diffusion des connaissances peut se faire de plusieurs façons :
 - 1) communication auprès de spécialistes par le biais de publications
 - 2) communication dans le domaine public par une popularisation scientifique
 - 3) communication auprès des utilisateurs de l'innovation en leur offrant une formation spécialisée
- Améliorer la qualité de vie par la commercialisation de l'innovation
La commercialisation de l'innovation met les résultats des recherches à la disposition du grand public et a pour conséquence d'améliorer la qualité de la vie (p. ex., au départ, le réseau Internet avait été créé pour des raisons de recherche).
Pour un laboratoire de recherche, procurer une innovation au public implique souvent un partenariat avec une entreprise qui s'occupera de la fabrication et de la commercialisation des produits ou services incorporant l'innovation.
- Améliorer l'excellence du domaine de recherche en attirant des fonds supplémentaires
La commercialisation de l'innovation aide aussi à consolider les investissements publics et à attirer des financements pour travaux de recherche en provenance des industries. Les investissements publics exercent un effet de levier et facilitent la convergence entre les laboratoires et les entreprises.

2.3 Rôle de l'université dans le transfert de connaissances : processus de commercialisation

Au cours des quelques dernières années, il y a eu une rapide augmentation du nombre de transferts de connaissances commerciaux allant des universités aux praticiens ou de transferts UITT (university–industry technology transfer – transfert de technologie université-industrie), par des accords de licence, des co-entreprises de recherche, et des start-ups (Siegel, et al, 2003).

Toutefois, ceci varie non seulement d'une université à l'autre mais aussi d'une faculté à l'autre. D'après Doris Schartinger, et al, (2000) : « Du point de vue de l'université, même lorsque l'on contrôle le volume et la proximité des connaissances, les facultés présentent des activités d'interaction considérablement différentes avec les industries. Les sciences naturelles, les sciences techniques, les sciences agricoles et l'économie bénéficient de plus grandes intensités d'interaction que la médecine, les sciences sociales et les humanités. Parmi les caractéristiques structurelles des domaines scientifiques, le niveau d'expérience en termes de recherche sous contrat et la qualité scientifique des recherches affectent de manière positive l'interaction des connaissances avec l'industrie.

« Du côté de l'industrie, une part élevée d'entreprises de taille moyenne dans un secteur donné, une forte intensité de R&D et une dynamique d'emploi élevée sont des facteurs exerçant une influence positive sur la tendance à engager des interactions de connaissances avec les universités. »

De nombreuses études se sont penchées sur la structure des transferts de connaissances pour y détailler la corrélation entre ces transferts et les avantages obtenus par les entreprises et les universités.

« Le rôle de la coopération de recherche et d'échange de connaissances entre la recherche publique et le secteur des entreprises a fait l'objet d'une plus grande attention dans l'analyse de l'innovation et du changement technologique » (Schartinger, et al, 2000).

Et d'ajouter : « Apparemment, les universités et l'industrie empruntent une variété de voies pour transférer les connaissances. Les voies empruntées varient en termes d'intensité des relations personnelles, de types de connaissances transférées et de direction du flux des connaissances. Du point de vue de l'industrie, l'utilisation de différentes voies représente diverses stratégies pour assurer l'efficacité des recherches, permet l'accès à différents types de connaissances scientifiques et technologiques et reflète les différences au niveau de la demande de connaissances lors des différentes phases de l'innovation. Les secteurs d'activité économiques et les domaines scientifiques pratiquent différents types d'interaction. Alors que les industries manufacturières intensives en R&D et sciences techniques ont tendance à utiliser une coopération de recherche directe de manière plus intense, les industries tertiaires et les sciences économiques et sociales reposent davantage sur la mobilité personnelle et les interactions connexes à la formation. La recherche commune et la recherche sous contrat semblent être utilisées pour des besoins opposés. En effet, les domaines des secteurs des sciences et de l'économie qui sont fortement engagés dans l'un de ces types d'interactions de connaissances ont tendance à avoir un niveau d'interaction avec l'autre type bien inférieur à la moyenne » (Schartinger, et al, 2000).

Les universités tiennent trois rôles majeurs dans le système d'innovation (Smith, 1995, cité dans Schartinger, et al, 2000). « Premièrement, elles entreprennent un processus général de recherche scientifique et affectent de ce fait la frontière technologique de l'industrie au long terme. Deuxièmement, elles produisent partiellement des connaissances qui s'appliquent directement à la production industrielle (prototypes, nouveaux processus etc.). Troisièmement, les universités contribuent de manière majeure aux processus d'innovations industrielles en termes de capital humain, soit par l'éducation d'étudiants de troisième cycle qui deviennent des chercheurs dans l'industrie, soit par la mobilité de personnel des universités vers les entreprises. »

Schartinger, et al, (2000) présume que les universités contribuent à l'innovation industrielle non seulement en offrant de nouveaux types de développement technologique mais également par une variété d'interactions.

Les interactions de connaissances entre l'industrie et les universités présentent un système complexe (Schartinger, et al, 2000). « Premièrement, les interactions ne sont pas limitées à quelques industries et domaines scientifiques. Au contraire, un grand nombre de disciplines scientifiques et presque tous les secteurs des activités économiques échangent des connaissances au cours de la mise en œuvre d'innovations industrielles. Deuxièmement, les ressources de R&D dans l'industrie et l'orientation des domaines scientifiques vers une application industrielle ne compromettent pas le niveau d'interaction des connaissances. Des secteurs tertiaires et manufacturiers traditionnels et des domaines scientifiques axés sur la recherche fondamentale s'engagent considérablement en termes d'interaction de connaissances d'innovation avec les universités et l'industrie, respectivement. Troisièmement, l'industrie et les universités se servent d'une grande variété de voies pour l'interaction des connaissances. Restreindre l'analyse des relations entre les universités et l'industrie à uniquement quelques types de voies peut donner lieu à des résultats équivoques car il y a des différences significatives d'orientation concernant certains

types d'interaction par des secteurs industriels et domaines scientifiques. Considérer uniquement une voie, comme par exemple des citations de publications universitaires dans des brevets d'entreprise ou des flux financiers pour des projets de recherche sous contrat, mène à des images déformées des relations entre l'industrie et les universités.

Une considération importante concernant le projet PROTTEC que relève Schartinger, et al, (2000) est que les indicateurs de performance de l'université, en termes de transfert de technologie vers l'industrie, se concentrent souvent uniquement sur quelques types d'interactions tels les contrats de recherche et les demandes de brevet. Les résultats suggèrent que ces indicateurs devraient être étendus et prendre en compte les interactions de connaissances telles la formation, la mobilité du personnel, les start-ups ainsi que d'autres formes de contacts personnels.

Types of knowledge interaction	Formalisation of interaction	Transfer of tacit knowledge	Personal (face-to-face) contact
Employment of graduates by firms	+/-	+	-
Conferences or other events with firm and university participation	-	+/-	+
New firm formation by university members	+	+	+/-
Joint publications	-	+	+
Informal meetings, talks, communications	-	+	+
Joint supervision of Ph.D. and Masters theses	+/-	+/-	+/-
Training of firm members	+/-	+/-	+
Mobility of researchers between universities and firms	+	+	+
Sabbatical periods for university members	+	+	+
Collaborative research, joint research programmes	+	+	+
Lectures at universities, held by firm members	+	+/-	+
Contract research and consulting	+	+/-	+
Use of university facilities by firms	+	-	-
Licensing of university patents by firms	+	-	-
Purchase of prototypes, developed at universities	+	-	-
Reading of publications, patents etc.	-	-	-

^a +: interaction typically involves formal agreements, transfer of tacit knowledge, personal contacts; +/-: varying degree of formal agreements, transfer of tacit knowledge, personal contacts; -: interaction typically involves no formal agreements, no transfer of tacit knowledge, no personal contacts.

Tableau 1 : Transfert de connaissances et de technologie (Schartinger, et al, 2002)

D'après David Demeritt et Loretta Lees (2005), la distinction entre les fonctions commerce, éducation et sciences s'estompe en raison de la commercialisation des universités. « Non seulement l'enseignement supérieur est géré et commercialisé comme une marchandise (Mitchell 1999, cité dans Demeritt & Lees, 2005), mais dans la nouvelle académie entrepreneuriale, les universitaires et leurs universités sont directement impliqués dans des entreprises commerciales pour capitaliser sur les résultats de leurs propres recherches. »

Ils précisent que les politiques d'accélération de ce processus de commercialisation jouent un rôle central dans les stratégies du gouvernement pour promouvoir le développement économique régional et améliorer la compétitivité nationale et ils donnent pour exemples USHSC 1998; OST 2002 ; Commission européenne 2004a.

Demeritt et Lees (2005) notent aussi que ces développements ont davantage d'effet sur les universités britanniques que sur celles d'autres pays, car le système de financement des universités britanniques figure parmi les systèmes les plus centralisés du monde. Ils suggèrent que même des changements relativement petits de la politique du gouvernement sont susceptibles d'avoir un plus grand impact sur la pratique des chercheurs universitaires et des universités britanniques que, par exemple, dans le système d'enseignement supérieur plus diversifié des États-Unis.

D'après le Lambert Review (2003), commandé en 2002 par le Trésor de Sa Majesté du gouvernement britannique (le Ministère de l'éducation et des qualifications [DfES - Department for Education and Skills] de l'époque et le Ministère de l'industrie et du commerce de l'époque) : « Les principaux défis pour le Royaume-Uni ne concernent pas la façon d'augmenter l'apport d'idées commerciales fournies par les universités aux entreprises. Mais, la question est de savoir comment accroître globalement la demande par les entreprises pour des recherches provenant de toutes les sources ? Les conclusions indiquent que, mesurée par rapport à d'autres pays développés, l'intensité de la recherche des entreprises britanniques est relativement faible – et la position s'est détériorée au cours des récentes décennies. Ceci a eu un impact négatif sur la productivité générale de l'économie britannique. »

Il affirme que les meilleures formes de transfert de connaissances impliquent des interactions humaines. « Les forums réunissant des universitaires et des entrepreneurs offrent une plus grande chance à ceux ayant des intérêts et des objectifs communs de trouver des moyens innovants pour développer des partenariats » (Lambert Review 2003).

Quant au rôle des universités dans le développement économique régional, le Lambert Review (2003) conclut que les universités jouent un rôle de plus en plus important et construisent des ponts entre les entreprises et les universités tant au niveau régional que national. Il recommande de changer les objectifs définis pour les agences britanniques de développement régional pour mettre davantage l'accent sur la mise en œuvre de telles relations.

Le Lambert Review montre comment les universités collaborent avec des agences locales et régionales pour développer leurs propres pôles scientifiques. Il suggère que le Ministère du commerce et de l'industrie (DTI) du Royaume-Uni s'éloigne du modèle de soutien régional visant des créations d'emplois pour adopter des programmes à plus grande valeur ajoutée, notamment les projets de collaboration de R&D avec les universités.

Le Sainsbury Review (2007) met aussi en évidence les améliorations au niveau de l'interface entre les universités et l'industrie au Royaume-Uni. Il souligne que la capacité et l'infrastructure des universités pour une collaboration commerciale ont continué à s'améliorer et que pratiquement tous les établissements d'enseignement supérieur ont désormais des systèmes en place pour s'engager avec les entreprises et les bénéfices pour le secteur de l'enseignement supérieur (HE) ont été tangibles.

Selon le rapport Wellings (2008), « Au cours des 60 dernières années, il a été largement établi que la recherche universitaire ajoute une valeur manifeste à l'économie et à la communauté et ceci vient appuyer l'investissement gouvernemental dans la recherche 'interdisciplinaire' publique (Science as a Solution: An Innovation Agenda for the Next President. Association of American Universities, March 2008, cité dans Wellings 2008) ».

Malgré ces développements, le rapport Wellings (2008) affirme que pour mieux utiliser la propriété intellectuelle générée par les universités et renforcer le secteur de l'enseignement supérieur britannique au cours des deux prochaines décennies, des changements sont nécessaires. Il souligne que ces changements ne relèvent pas tous de la seule responsabilité du gouvernement, mais que la responsabilité devrait être prise par un éventail de parties ayant un intérêt à long terme concernant le succès et la vitalité du secteur.

2.4 Comparaison Trans-Manche : le financement

Différents pays font appel à une variété de procédés pour financer la recherche. D'après le Lambert Review (2003) : « Au Royaume-Uni, le financement public pour la recherche est majoritairement attribué aux universités par le système de soutien double. Les pouvoirs publics procurent aussi un soutien significatif de recherche directement aux entreprises par les crédits d'impôt de R&D. L'impression est que le système de financement de la recherche britannique a tendance à favoriser l'investissement dans la recherche fondamentale plutôt que dans la recherche appliquée. Même si un certain nombre de facteurs motivent la performance d'innovation d'un pays, les statistiques suggèrent que le Royaume-Uni est fort en recherche fondamentale mais est moins bon lorsqu'il s'agit de mettre des idées sur le marché. »

La situation est similaire en France. La loi de juillet 1999 sur l'innovation et la recherche a permis d'encourager le transfert de la recherche financée par le secteur public vers l'industrie et de créer des entreprises innovantes. En outre, en France, l'Agence nationale de la recherche (ANR) a été créée en 2007 comme agence de financement pour des projets de recherche. Elle a pour objectif d'augmenter le nombre de projets de recherche provenant de l'ensemble de la communauté scientifique et d'attribuer des financements en fonction des appels de propositions et des processus de sélection par une évaluation par les pairs. En 2007, l'ANR avait un budget total de 825 millions d'euros pour des projets de recherche pouvant durer au maximum jusqu'à quatre ans.

Fait intéressant, environ à la même époque, en juin 2007, le gouvernement britannique a créé le DIUS (Department for Innovation, Universities and Skill - Ministère de l'innovation, des universités et des compétences) pour faire avancer la mise en œuvre de la vision à long terme du gouvernement cherchant à faire de la Grande-Bretagne l'un des meilleurs endroits au monde pour les sciences, la recherche et l'innovation.

2.5 Comparaison Trans-Manche : les entreprises d'essaimage

Du point de vue de l'enseignement supérieur, les entreprises d'essaimage sont définies comme étant des entreprises mises en place pour exploiter la propriété intellectuelle émanant d'un établissement d'enseignement supérieur.

En 2006, Philippe Mustar du Centre de Sociologie de l'Innovation en France a fait une présentation intitulée, *Innovations in Policies to Foster the Creation of University Spin-Off Firms A European comparison: France and the United Kingdom* lors de la conférence 'Société de transfert de technologie' à Atlanta, aux États-Unis.

Mustar y explique que depuis la fin des années 1990, les entreprises d'essaimage issues des universités et instituts de recherche publics ont attiré l'attention, et ce de manière croissante, des responsables politiques européens.

Dans certains pays, les entreprises d'essaimage issues des universités se sont retrouvées au cœur de la politique de recherche et d'innovation. Les gouvernements européens ont fait preuve de très grande innovation en créant des mesures, des projets, des initiatives, des programmes, des lois, etc. pour encourager la création d'entreprises d'essaimage en particulier en Belgique, en Allemagne, en Suède, en Italie, en France, ainsi qu'au Royaume-Uni. La logique de ces politiques reflète une réponse européenne à la capacité qu'ont les universités américaines à générer des entreprises technologiques à forte croissance, de Genentech à Google. Lors de son introduction d'un projet de loi, le 10 février 1999, proposant une « Loi sur l'innovation et la recherche visant à promouvoir la création d'entreprises technologiques innovantes », le ministre français pour la recherche et la technologie a déclaré :

« Aux États-Unis, un tiers de la croissance économique provient de l'activité d'entreprises innovantes. Au sein seul du Massachusetts Institute of Technology, qui ne compte que 8 000 étudiants, 800 entreprises sont créées chaque année... ». Cette capacité qu'ont les Américains à transformer les résultats de recherches en nouvelles entreprises de haute technologie et à forte croissance constitue un modèle que de nombreux gouvernements européens cherchent à reproduire. »

Mustar argumente essentiellement que les politiques nécessaires pour développer un modèle américain d'entrepreneuriat technologique ne sont pas nouvelles en Europe et que les politiques actuellement en place pour les entreprises d'essaimage basées sur la recherche se font dans le contexte de plus grandes transformations dans le panorama des politiques de recherche et d'innovation.

Mustar a choisi de comparer la France et le Royaume-Uni pour de bonnes raisons : « Alors que certains instruments employés dans les deux pays semblent similaires, une comparaison approfondie révèle que la convergence n'est pas entièrement totale. En effet, il est évident que nous sommes confrontés à deux structures conceptuelles différentes et deux logiques différentes en ce qui concerne l'intervention politique. Les résultats de ces politiques ont besoin d'être appréciés en fonction de la situation dans laquelle elles sont implantées. Les conséquences théoriques et pratiques de ces différences sont explorées. »

Mustar précise : « Au Royaume-Uni, le soutien aux entreprises d'essaimage universitaires fait partie d'une politique plus large qui essaie de développer le transfert de connaissances entre les universités, les entreprises et la société. Ces projets font partie d'une politique de transfert de connaissances qui constitue des activités de troisième flux des universités. » Par comparaison, il remarque qu'en France, ils font partie d'une politique d'entrepreneuriat technologique. « Le système de recherche publique est au cœur de cette politique mais les mesures ne sont pas exclusives aux entreprises d'essaimage universitaires : les entreprises qui ne sont pas des entreprises d'essaimage universitaires peuvent participer à la concurrence nationale et peuvent présenter une demande de fonds de capital d'amorçage. Ces instruments sont basés sur deux logiques différentes. Au Royaume-Uni, l'objectif est de remplir deux lacunes : l'une se rapportant aux finances (University Challenge Fund pour remédier à un 'mauvais fonctionnement du marché') et une autre se rapportant aux connaissances (Science Enterprise Challenge, Higher Education Innovation Fund, Public Sector Research Exploitation Fund). En France, c'est une approche plus systémique qui a été adoptée : la création d'entreprises d'essaimage est considérée comme étant un processus (du laboratoire à la mise sur le marché) que chapeaute une intervention publique à chaque étape (à savoir, actions quand il y a 'échecs systémiques'). Au Royaume-Uni, l'accent est mis sur les manques de connaissances (en termes de nombre de mesures ou de sommes d'argent). En France, l'accent est mis sur les questions financières (la concurrence, les fonds de capital d'amorçage et même les incubateurs qui apportent de l'argent aux entreprises d'essaimage).

« Les bénéficiaires de ces mesures sont différents d'un côté et de l'autre de la Manche. Au Royaume-Uni, les fonds sont destinés aux universités et sont gérés par les universités (ou par une filiale appartenant à 100 % à l'université). L'objectif est d'intégrer de tierces activités connexes dans la structure décisionnelle des universités plutôt que d'en faire une fonction complémentaire. Par contraste, en France, les fonds sont destinés aux entreprises d'essaimage (la Concurrence) ou à la création de nouveaux instituts intermédiaires (incubateurs, fonds de capital d'amorçage qui remettent l'argent aux entreprises d'essaimage). Ces nouveaux intermédiaires sont plus ou moins 'indépendants' par rapport aux universités (il y a divers actionnaires). »

Mustar souligne également qu'au Royaume-Uni les universités peuvent être des actionnaires dans des entreprises d'essaimage, d'où des revenus supplémentaires pour les universités. En France, les universités n'ont généralement pas d'actions dans leurs entreprises d'essaimage.

« Alors que les initiatives britanniques se distinguent par le fait qu'elles apportent de l'argent aux établissements d'enseignement supérieur, ce n'est pas le cas des initiatives françaises. Le Royaume-Uni a placé les universités au cœur des politiques visant à la création d'entreprises d'essaimage et là encore, ce n'est pas le cas en France. Malgré le grand nombre de facilitateurs en France, il est surprenant que l'activité des entreprises d'essaimage universitaires ne soit pas plus forte. En effet, il n'y a eu qu'un petit nombre d'entreprises d'essaimage universitaires et ce nombre décroît. Pour essayer de comprendre ce résultat, il est important de soulever la question de la politique publique. Qu'est-ce que la politique publique ? Les derniers travaux de recherche dans ce domaine suggèrent que les politiques publiques ne servent pas à résoudre les problèmes. Mais, elles définissent les structures et environnements juridiques au sein desquels les acteurs eux-mêmes peuvent inventer des arrangements et des solutions. Au Royaume-Uni, les universités peuvent inventer ces nouvelles configurations plus ou moins facilement. En France, les universités semblent avoir des difficultés à trouver le temps de souffler pour créer de nouvelles configurations organisationnelles. Ce problème se pose en particulier en raison des attentes de la politique qui reposent sur la base d'une trajectoire exceptionnelle : du laboratoire à la bourse des valeurs, » Mustar (2006).

Malgré les différentes approches, Mustar conclut que, pour la majorité, les entreprises d'essaimage, que ce soit en France ou au Royaume-Uni, « restent relativement petites et sont peu nombreuses à être cotées en bourse. La sous-estimation des difficultés à passer des résultats des recherches au marché, la sous-estimation des échelles de temps entre le financement des incubateurs ou la concurrence et les productions, la sous-estimation du processus d'apprentissage de nouvelles structures et du personnel de gestion et la sous-estimation des difficultés à changer les attitudes et la culture dans les organisations établies de longue date comme les universités peuvent largement expliquer la situation actuelle.

Troisième partie : Facteurs affectant le succès

Il est presque toujours suggéré que le financement est un problème qui affecte la réussite et même si cela est vrai dans de nombreux exemples, il est peut-être plus utile d'en identifier exactement les raisons et de faire ressortir d'autres facteurs pouvant affecter le succès d'une activité.

3.1 Comprendre le marché

John Stevens et John Bagby (2001) estiment qu'un déterminant majeur du succès réside dans l'interaction entre d'une part les universités et d'autre part des contacts commerciaux et des individus qui comprennent le 'marché'. « Les chercheurs prospèrent dans une atmosphère d'ouverture, de partage des connaissances et de progrès consensuel. Néanmoins, c'est avec empressement que les universités ont institutionnalisé le rôle de transfert de connaissances aux entreprises. Le système de production et de transfert de connaissances est énorme sur le plan politique et économique, mais il n'y a ni conclusions cumulatives ni propositions cohérentes concernant la distribution des retours aux parties intéressées clés. Il existe des barrières juridiques aux transactions purement économiques entre les universités et les entreprises, mais les politiques fédérales valident de manière positive et soutiennent le transfert de connaissances aux entreprises. Inversement, il existe de vrais dilemmes impliquant d'autres parties intéressées comme les étudiants, les autorités nationales, les citoyens, d'autres pays, et des entreprises en concurrence. »

Dominique P. Martin, en collaboration avec Lionel Pujol, (2008) s'interroge : « Pourquoi certaines universités sont-elles en mesure de vendre des brevets à des entreprises privées et d'autres non ? Quinze cas d'étude de transfert de technologie gérés par Bretagne Valorisation – qui assure l'interface entre chercheurs et partenaires industriels et qui dirige le projet PROTTEC – ont permis d'examiner le processus complexe qui se déroule entre le développement d'une invention et sa vente à une entreprise. Martin a pris en compte les caractéristiques de chaque projet, les profils des équipes et le type d'entreprises concernées. Les travaux de recherche ont conclu que les compétences et les actions des différents chefs de projets étaient les principaux facteurs clés du succès de l'exploitation de la recherche publique (Martin 2008).

Les principales conclusions de Martin démontrent que le profil de compétences du chef de projet semble être, avec le profil de l'équipe du projet et le type de connaissances transmises, un élément central à la capacité pratique de transfert de brevet. De même, la position que prend l'entreprise intéressée par les informations sur le marché concurrentiel est un facteur significatif du succès du transfert de connaissances.

3.2 Rôle des relations, liens créés par les réseaux et identité sociale

Linda Argote et Paul Ingram (2000) constatent que ce sont les gens qui jouent le rôle le plus critique dans le succès du transfert de technologie.

S'appuyant sur cette conclusion, Linda Argote, Bill McEvily et Ray Reagans (2003) notent : Les relations sociales pèsent sur la création, la retenue et le transfert de connaissances. Quand les propriétés des unités, les propriétés des relations et les propriétés des connaissances sont parfaitement adaptées ou adéquates les unes par rapport aux autres, la retenue et le transfert de connaissances augmentent. En revanche, la création des connaissances peut être stimulée par un manque d'adéquation ou des parties qui s'adaptent mal l'une à l'autre. L'expérience peut être structurée pour promouvoir ce qu'apporte l'apprentissage aux entreprises. Les limites mises en place pèsent sur la création, la retenue et le transfert de connaissances. Des caractéristiques de

l'environnement externe affectent ce qu'apporte l'apprentissage aux entreprises. Et, l'implantation des connaissances dans des systèmes de mémoire transactifs, des langages abrégés, des routines, des technologies, et autres entrepôts de connaissances peut promouvoir la retenue et le transfert de connaissances dans les entreprises. »

Un domaine de plus en plus intéressant concerne l'implantation des relations et ses effets sur le succès du transfert de connaissances. D'après Brian Uzzi (1997) « la recherche sur l'implantation est un domaine passionnant en sociologie et en économie car elle nous permet de mieux comprendre comment la structure sociale affecte la vie économique ».

Les conclusions tirées par Brian Uzzi (1997) indiquent qu'au sein de certaines industries, comme par exemple l'industrie automobile japonaise et l'industrie de la bonneterie italienne, « les relations de réseau sont caractérisées par la confiance et des liens personnels plutôt que par des contrats spécifiques, et ce sont ces caractéristiques qui rendent les attentes plus prévisibles et qui réduisent les frais de suivi » (Dore, 1983 ; Asanuma, 1985 ; Smitka, 1991 ; Gerlach, 1992).

La conjecture de base d'Uzzi (1997) est que l'implantation crée des opportunités économiques qui sont difficiles à reproduire par des marchés, des contrats, ou une intégration verticale. Soulignant l'importance de la confiance, il précise qu'elle se développe quand des efforts supplémentaires ont été accordés volontairement et réciproquement et il déclare que « les répondants ont estimé la confiance comme un élément explicite et primaire de leurs liens implantés ».

Selon d'autres conclusions de l'article d'Uzzi (1997), les échanges d'informations dans le cadre de relations implantées étaient plus exclusifs et tacites que les données de prix et de quantité négociées dans des liens de 'pleine concurrence'. Les liens implantés impliquent aussi des mécanismes de résolution de problèmes qui permettent aux participants de coordonner des fonctions et de résoudre les problèmes 'sur-le-champ' (Uzzi 1997).

Uzzi (1997) suggère qu'une partie du succès d'une entreprise est due à un degré d'implantation. Pour résumer ses conclusions, Uzzi remarque que la « meilleure façon pour une organisation de se relier à son réseau est de passer par des liens implantés qui apportent un meilleur accès aux avantages qui circulent dans le réseau plutôt que par des liens de pleine concurrence. La structure optimale du réseau que l'on rejoint est un mélange de liens de pleine concurrence et de liens implantés, chaque type de lien ayant différentes fonctions : les liens implantés enrichissent le réseau, alors que les liens de pleine concurrence empêchent une isolation complète du réseau par rapport aux demandes du marché et à de nouvelles possibilités. Ceci suggère deux propositions : la performance de l'organisation augmente avec l'utilisation de liens implantés pour se relier aux partenaires du réseau ; les structures de réseau qui intègrent des liens de pleine concurrence et des liens implantés optimisent le potentiel de performance d'une organisation ; les structures de réseau comportant uniquement des liens de pleine concurrence ou des liens implantés réduisent le potentiel de performance de l'organisation. »

Uzzi (1997) a utilisé l'industrie vestimentaire new-yorkaise pour trouver des preuves plausibles pour ces propositions en utilisant des données sur des liens de réseau parmi des sous-traitants et des fabricants sur une période de 18 mois (Uzzi, 1996). « J'ai trouvé que les sous-traitants avaient un taux d'échec considérablement inférieur s'ils étaient liés par des liens implantés à leurs partenaires de réseau et qu'une connexion à un réseau intégrant des liens implantés et des liens de pleine concurrence, plutôt qu'à un réseau comportant soit des liens implantés soit des liens de pleine concurrence, diminuait encore plus et de manière significative le taux d'échec (Uzzi 1997).

Ces conclusions soutiennent aussi l'idée que la confiance est un facteur important dans les alliances et coentreprises car aucun contrat ne peut couvrir toutes les variations et conditions possibles (Dhanaraj, et al, 2004). La confiance permet l'accès à des ressources et une volonté de régler les conflits par une résolution mutuelle des problèmes (Uzzi, 1997).

Dhanaraj, et al, (2004) expliquent aussi l'importance du rôle joué par les liens, la confiance, ainsi que par les valeurs et systèmes communs, dans le transfert de connaissances tacites, en particulier pour les coentreprises internationales en pleine maturité. Leurs conclusions de 2004 correspondent aux principes d'Uzzi : l'apprentissage tacite a une fonction cumulative, il aide à expliquer les connaissances tacites, et il est amélioré par une implantation sociale (Uzzi, 1997). Par ailleurs, Dhanaraj, et al, (2004) suggèrent que l'influence des connaissances tacites transférées sur la performance des coentreprises internationales provient principalement de son effet indirect sur l'apprentissage des connaissances explicites.

Linda Argote, et al, (2003) ont conclu que le statut social et l'identité sociale influencent le transfert de connaissances. Les conclusions indiquent que le transfert de connaissances est plus probable lorsqu'il est effectué par un membre du personnel tournant à destination d'un groupe quand le membre du personnel et le groupe partagent une identité sociale supérieure. Le transfert de connaissances est également plus probable lorsqu'il est effectué par un membre du personnel tournant à destination d'un groupe quand le membre du personnel tournant a une routine supérieure plutôt qu'inférieure. Les résultats ont également révélé que ces groupes sociaux supérieurs adoptent une routine de production quand celle-ci est supérieure à la leur mais pas quand elle est inférieure, alors que les groupes ne partageant pas une identité sociale de haut rang similaire à celle du membre du personnel tournant n'acceptent généralement pas la routine de production du membre du personnel tournant, même quand celle-ci est supérieure à la leur et pourrait améliorer leur performance (Argote, et al, 2003). Ces conclusions ont également été confirmées par une étude précédente menée par Aime Kane, Linda Argote et John M. Levine en 2002.

Kane, Argote et Levine (2002) concluent qu'une identité sociale commune est une condition importante qui encourage le transfert de connaissances. « L'expérience d'une identité dominante commune augmente la capacité qu'ont les membres du groupe à reconnaître et à utiliser des informations de haute qualité que possèdent les membres. »

3.3 Obstacles au succès des activités de transfert de connaissances

Les conclusions mentionnées ci-dessus démontrent que de nombreux facteurs contribuent au succès des activités de transfert de connaissances et suggèrent que certains sont plus importants que d'autres. Toutefois, des obstacles barrent la route au succès.

Suite à un projet de recherche examinant 98 entretiens structurés de parties intéressées clés du transfert de technologie entre les universités et l'industrie (à savoir des gestionnaires d'université, des scientifiques universitaires et industriels, des cadres commerciaux, et des entrepreneurs) dans cinq instituts universitaires de recherche de deux régions des États-Unis, Siegel, et al, (2003) ont conclu qu'une marge de manœuvre considérable existe pour améliorer l'efficacité des transferts de connaissances commerciales des universités vers les entreprises.

Siegel, et al, (2003) ont trouvé que les compétences et les comportements en matière d'organisation et de gestion sont des facteurs critiques qui facilitent le processus de transfert de technologies entre les universités et l'industrie. L'article souligne en particulier que les universités souhaitant favoriser la commercialisation doivent tenir compte des facteurs d'organisation et de gestion suivants :

- éradiquer les obstacles culturels et informationnels qui viennent entraver le processus de transfert de technologie entre les universités et l'industrie
- concevoir des politiques universitaires flexibles portant sur le transfert de technologie
- améliorer les pratiques de recrutement dans le bureau de transfert de technologie
- consacrer des ressources supplémentaires au transfert de technologie entre les universités et l'industrie si ceci est compatible avec la mission de l'université
- renforcer les incitations à participer au transfert de technologie entre les universités et l'industrie
- encourager des réseaux sociaux et relations informelles

Table 2
Stakeholder perceptions of the barriers to university–industry technology transfer (UITT)

Barriers	Type of stakeholder		
	(1) Managers/ entrepreneurs	(2) TTO directors/ administrators	(3) University scientists
Lack of understanding regarding university, corporate, or scientific norms and environments	90.0	93.3	75.0
Insufficient rewards for university researchers	31.6	60.0	70.0
Bureaucracy and inflexibility of university administrators	80.0	6.6	70.0
Insufficient resources devoted to technology transfer by universities	31.6	53.3	20.0
Poor marketing/technical/negotiation skills of TTOs	55.0	13.3	25.0
University too aggressive in exercising intellectual property rights	80.0	13.3	25.0
Faculty members/administrators have unrealistic expectations regarding the value of their technologies	25.0	40.0	10.0
“Public domain” mentality of universities	40.0	8.3	5.0
Number of interviews	20	15	20

The values presented in columns (1)–(3) are the percentages of respondents who identified a particular item as a barrier to UITT.

Tableau 2 : Perceptions des parties intéressées quant aux obstacles au transfert de technologie entre les universités et l'industrie (Siegel, et al, 2003)

Uzzi (1997) évoque un tel obstacle quand il examine les problèmes qui affectent une entreprise quand celle-ci devient trop implantée. Il relève le paradoxe suivant : « Les mêmes processus selon lesquels l'implantation crée une adaptation nécessaire à l'environnement actuel peuvent paradoxalement réduire la capacité d'une organisation à s'adapter... Trois conditions transforment l'implantation en un handicap : (1) le départ inattendu d'un acteur central du réseau, (2) la rationalisation des marchés par des forces institutionnelles, ou (3) une surimplantation caractérisant le réseau (Uzzi 1997). »

Il cite l'exemple suivant : « Un travailleur peut devenir hautement compétent concernant les spécifications de conception, le programme de production et le produit d'un fabricant. Si ce fabricant ferme boutique ou part à l'étranger, la relation implantée qui à l'origine profitait au travailleur peut maintenant l'exposer à un plus grand risque d'échec en raison du manque de

diversification de ses liens. En effet il risque fort de ne pas avoir les ressources pour assurer la transition avec un partenaire remplaçant (Romo & Schwartz, 1995). »

Dans leur article de 2005 *How to Improve Efficiency in Transfer of Scientific Knowledge from University to Firms: The Case of Universities in Taiwan* (comment améliorer l'efficacité du transfert de connaissances scientifiques de l'université vers l'industrie : le cas des universités de Taiwan), Der-Juinn Horng et Chao-Chih Hsueh identifient trois obstacles au transfert de technologie entre les universités et l'industrie : notamment, bureaucratie inflexible, systèmes d'incitation mal conçus, et gestion inefficace des bureaux de transfert de technologie. Ils ont découvert que ces facteurs aboutissent à un échec de la maximalisation des opportunités de transfert de technologie, avec un impact négatif sur les entreprises et au bout du compte sur les consommateurs. Horng et Hsueh (2005) proposent les recommandations suivantes pour améliorer le transfert de technologie entre les universités et l'industrie :

- concevoir des politiques universitaires flexibles portant sur le transfert de technologie
- améliorer les pratiques de recrutement dans le bureau de transfert de technologie
- consacrer des ressources supplémentaires au transfert de technologie entre les universités et l'industrie si ceci est compatible avec la mission de l'université
- renforcer les incitations à participer au transfert de technologie entre les universités et l'industrie
- encourager des réseaux sociaux et relations informelles

Siegel, et al, 2003 suggèrent les améliorations suivantes à apporter aux universités et aux entreprises pour parfaire le processus de transfert de technologie entre les universités et l'industrie :

- les universités ont besoin de mieux comprendre les besoins de leurs véritables « clients », à savoir les entreprises ayant le potentiel de commercialiser leurs technologies
- adopter une position plus flexible lors de la négociation des accords de transfert de technologie et rationaliser les politiques et procédures de transfert de technologie entre les universités et l'industrie
- embaucher des responsables de licence et des directeurs de bureau de transfert de technologie ayant une plus grande expérience commerciale
- passer à un système de compensations de type incitation dans le bureau de transfert de technologie
- embaucher des managers/administrateurs de recherche qui privilégient une vision stratégique et qui peuvent servir d'intermédiaires facilitateurs efficaces (voir documentation se rapportant au concept du « boundary spanning » - concept permettant de faciliter l'interface entre des groupes)
- consacrer des ressources supplémentaires au bureau de transfert de technologie et aux brevets
- accroître les incitations à la participation des facultés au transfert de technologie entre les universités et l'industrie en valorisant les brevets et licences dans les décisions de promotion et de titularisation et en permettant aux membres des facultés de conserver une plus grande part des revenus émanant des licences (plutôt que ces sommes ne passent à leur faculté ou université)
- reconnaître la valeur des relations personnelles et des réseaux sociaux, avec la participation de scientifiques, d'étudiants de troisième cycle, et d'anciens étudiants.

Siegel, et al, 2003 suggèrent aussi les améliorations suivantes à apporter aux entreprises pour parfaire le processus de transfert de technologie entre les universités et l'industrie :

- être proactif en vue de combler le fossé culturel avec le monde universitaire
- embaucher des managers de technologie ayant une expérience universitaire
- explorer d'autres moyens pour accéder aux réseaux sociaux de transfert de technologie entre les universités et l'industrie.

Andreas Riege et Michael Zulpo (2007) notent que le succès du transfert de connaissances, en particulier les connaissances tacites, implique une entente universelle et un contexte homogène au sein des entreprises. « Toutefois, dans la pratique, cette supposition tient rarement, » affirment Riege et Zulpo (2007). Ils soulignent que les difficultés de transfert de connaissances entre des communautés de connaissances sont souvent le résultat de différences du type langage, expérience pratique, connaissance de la situation et des sous-cultures, comportement social, contextes professionnels, position en termes de réseau et capacité d'absorption (Bechky 2003 & Tsai 2001, cité dans Riege & Zulpo 2007).

Un autre obstacle au succès du transfert de connaissances cité par Riege et Zulpo (2007) est le manque d'expérience spécifiquement liée à un métier.

Le Lambert Review (2003) du gouvernement britannique fait état d'un certain nombre d'obstacles au transfert de connaissances, mettant particulièrement en évidence l'exemple de la recherche collaborative. Il conclut que lors de la mise en place de partenariats de recherche collaborative, il est important de déterminer dès le départ les droits de propriété et d'exploitation pour toute propriété intellectuelle (PI) pouvant être générée. La raison en est que les entreprises et les universités ont toutes deux signalé que des négociations sur les termes et conditions de propriété et d'exploitation de PI peuvent être extrêmement longues et coûteuses.

Il suggère aussi que les petites entreprises peuvent être dissuadées de mettre en place des partenariats de recherche en raison des frais juridiques élevés et du temps impliqué. Le Lambert Review recommande que ce problème soit traité en mettant, sur la base du volontariat, un petit ensemble de contrats modèles de collaboration de recherche à la disposition des entreprises et des universités.

En 2007, un rapport réalisé pour le UK Funders' Forum portant sur les interactions entre les universités et les entreprises a identifié trois obstacles aux activités de commercialisation et à l'efficacité déployée par les universités britanniques pour aider l'industrie et l'économie dans son ensemble :

- un accent excessif placé sur la propriété intellectuelle quand les universités et les entreprises travaillent ensemble sur des projets de recherche collaborative ;
- un manque de clarté quant aux objectifs primaires de la recherche collaborative, la question étant de savoir si l'objectif est de produire des revenus directs pour l'université ou de bénéficier à l'économie ;
- une implantation plutôt variable de certains aspects de bonnes pratiques lors des négociations.

Des conclusions similaires dans le Lambert Review (2003) indiquent que la propriété intellectuelle est souvent fortement contestée et qu'un désaccord de propriété est souvent un obstacle à la collaboration de recherche.

Tout comme le Lambert Review en 2003, le rapport Wellings de 2008 formule un certain nombre de recommandations qui ont toutes pour objectif d'améliorer l'efficacité des interactions entre les établissements d'enseignement supérieur et l'industrie.

Il attire l'attention sur le fait que la dernière décennie a été le témoin d'une amélioration significative de la façon dont les universités convertissent la recherche en impact économique et il indique que ceci est stimulé par la professionnalisation du transfert de technologie et la disponibilité de financement d'entreprise.

« Au cours des années à venir, les universités seront amenées de plus en plus à prouver la valeur économique générale qu'elles créent, d'autant plus que les fonds pour la recherche scientifique et technologique restent protégés malgré les réductions globales des dépenses. Dans cette optique, il y va de l'intérêt des universités de préparer des arguments solides attestant de ce qu'elles apportent sur le plan social au sens large et en particulier leurs impacts en matière de croissance économique, » (Wellings, 2008).

Le rapport Wellings souligne que, pour renforcer le secteur universitaire en Europe, la Commission européenne a suggéré que les universités et/ou gouvernements des États membres entreprennent comme suit :

- vérifier que le transfert de connaissances fait partie de la mission stratégique de l'établissement ;
- publier les procédures pour la gestion de la propriété intellectuelle ;
- promouvoir l'identification, l'exploitation et la protection de la propriété intellectuelle en vue de maximaliser les avantages socio-économiques ;
- fournir des incitations appropriées pour encourager le personnel à tenir un rôle actif ; et
- accumuler une masse critique en transfert de connaissances en rassemblant les ressources au niveau local ou régional.

En 2007 D'Este et Patel ont également remis en cause deux aspects des politiques gouvernementales concernant les interactions entre les universités et l'industrie. Leurs résultats montrent qu'une grande partie de l'examen public – qui mesure les taux d'activités liées aux brevets et entreprises d'essai – peut avoir pour effet négatif d'obscurcir la présence d'autres types d'interactions entre les universités et l'industrie. Ces autres types d'interactions peuvent avoir des retours économiques bien moins visibles mais peuvent être tout aussi (sinon plus) importants, à la fois en termes de fréquence et d'impact économique (D'Este & Patel 2007).

Leurs conclusions suggèrent que des politiques ciblant principalement les universités auront probablement un impact limité sur les interactions entre les universités et l'industrie à moins qu'elles ne prennent davantage en compte les caractéristiques des chercheurs individuels participant à de telles interactions. Ils affirment : « Ceci supposerait que toute future recherche ait pour objectif d'une part d'identifier les éléments communs parmi les chercheurs qui entrent activement en interaction avec l'industrie et, d'autre part d'étudier comment ils ont réussi, par exemple, à instaurer un réseau stable les mettant en relation avec une plus vaste communauté d'utilisateurs potentiels de leur recherche » (D'Este & Patel 2007).

Quatrième partie : Stratégies visant à améliorer le transfert de connaissances et l'adoption d'innovations

Au cours des quelques dernières années, le Royaume-Uni et la France ont avancé à pas de géant pour améliorer l'efficacité des activités de transfert de connaissances.

4.1 Royaume-Uni

Le Lambert Review (2003), le Sainsbury's Review (2007) et le Wellings de 2008 formulent tous des suggestions visant à améliorer le succès du transfert de connaissances. Une autre source est le rapport 'Public and Corporate Economic Consultants' (PACEC) qui résume les différents financements de l'enseignement supérieur pour l'innovation (Higher Education Innovation Fund, HEIF 4) pour la période 2008-2011.

HEIF 4 est une initiative commune réunissant le HEFCE (Higher Education Funding Council for England – Conseil de financement de l'enseignement supérieur pour l'Angleterre) et le DIUS (Department for Innovation, Universities and Skills – Ministère de l'innovation, des universités et des compétences) du gouvernement britannique. Son objectif est de financer des établissements d'enseignement supérieur en Angleterre pour soutenir un vaste éventail d'activités d'échange de connaissances donnant lieu à des avantages économiques et sociaux au Royaume-Uni. L'Université d'Exeter est l'un des 129 établissements d'enseignement supérieur britanniques recevant un financement de l'HEIF.

Le rapport PACEC fait état d'initiatives de transfert de connaissances qui sont adoptées par des établissements d'enseignement supérieur, et du succès ou non de ces stratégies.

Selon le rapport PACEC, l'échange de connaissances semble s'implanter dans le tissu du secteur de l'enseignement supérieur britannique et le développement socio-économique figure dans les objectifs importants des établissements d'enseignement supérieur. Il affirme : « La plupart des établissements d'enseignement supérieur semblent tenir compte de l'échange de connaissances comme étant une dimension significative de leur portefeuille d'activités d'ensemble, allant bien au-delà des domaines classiques de commercialisation des technologies disponibles. Ils pratiquent un vaste éventail d'activités de l'entrepreneuriat à l'éducation entrepreneuriale, tant pour le personnel que pour les étudiants, mais aussi les conseils, la recherche sous contrat et de collaboration, la formation du personnel, le développement commercial et la participation à des réseaux. Toutefois, l'exploitation des capacités que recèle la base des anciens élèves a été peu mentionnée. »

Le rapport PACEC explique que le financement de l'HEIF 4 aide les établissements d'enseignement supérieur à mettre en œuvre leurs stratégies d'échange de connaissances de plusieurs manières. « Il permet tout d'abord d'aider les établissements d'enseignement supérieur à cibler leur logique de stratégie et mettre en place une campagne autour de laquelle les stratégies d'échange de connaissances peuvent être organisées. Il a mené les établissements d'enseignement supérieur à tenir compte davantage de la demande, ceci créant un mécanisme de réalisation bien plus coordonné, flexible et intégré. D'une manière importante, le financement a stimulé une plus grande intégration de l'enseignement, de la recherche et de l'échange de connaissances. Il a aidé les établissements d'enseignement supérieur à implanter plus encore une culture qui considère l'échange de connaissances comme étant une activité importante. »

Plus de 50 % du financement de l'HEIF 4 (207 millions de livres sterling) sera attribué au personnel spécialisé en échange de connaissances. « Ce personnel tient une variété de rôles dans les établissements d'enseignement supérieur pour généralement alléger la charge administrative et autres charges de soutien qu'implique la participation à l'échange de connaissances. Un autre rôle très important est le rôle de coordination qui consiste à vérifier que les arrangements d'échange de connaissances progressent correctement depuis leur début jusqu'à leur réalisation. Par ailleurs, le personnel chargé de l'échange de connaissances devient de plus en plus l'intermédiaire par lequel les bonnes pratiques sont partagées, tant au sein des établissements d'enseignement supérieur qu'à travers l'intégralité du secteur. »

Le rapport révèle qu'une récente étude faite auprès des universitaires suggère que le temps qui leur est imparti pour entreprendre des échanges de connaissances est l'une des principales limites à leur participation. En conséquence, un montant d'environ 60 millions de livres sterling a été attribué pour soutenir la participation du personnel, notamment l'achat de temps des universitaires. De façon intéressante, le rapport note également qu'un manque de participation des universitaires était le risque interne le plus cité pour les établissements d'enseignement supérieur, alors qu'un manque de demande de la part de l'industrie était un risque externe important.

D'après le rapport PACEC, la collaboration semble figurer au cœur de la plupart des stratégies d'échange de connaissances quoique les établissements d'enseignement supérieur continuent à trouver difficile de se joindre aux petites et moyennes entreprises. « Les établissements d'enseignement supérieur continuent à avoir des difficultés à travailler en collaboration ou partenariat avec des petites et moyennes entreprises (PME) même si celles-ci sont précisément les types d'organisations ciblées par les stratégies d'échange de connaissances des établissements d'enseignement supérieur. Un certain nombre d'établissements d'enseignement supérieur déclarent que bien que leur échange de connaissances porte sur les grands groupes et plus grands établissements, leurs activités d'échange de connaissances ont un impact sur les PME par le biais des chaînes d'approvisionnement de ces groupes. Par exemple, un grand groupe créant une présence sur le parc scientifique d'un établissement d'enseignement supérieur attirera probablement des PME de sa chaîne d'approvisionnement dans le territoire, où elles bénéficieront également de la diffusion de connaissances passant de l'établissement d'enseignement supérieur au grand groupe. »

Le rapport indique que les ateliers et autres formes de formation et développement professionnels sont également des mécanismes importants visant à augmenter la participation du personnel au processus d'échange de connaissances. Il signale que bien que le partage de bonnes pratiques ne contribue pas à accroître la participation du personnel dans de nombreux établissements d'enseignement supérieur, il s'agit d'un mécanisme très important pour augmenter la performance de l'échange de connaissances. « Ceci est considérablement facilité à la fois par le personnel spécialisé en échange de connaissances financé par l'HEIF et par les réseaux de collaboration entre établissements d'enseignement supérieur encouragés par l'HEIF et autres sources de financement. »

Le Lambert Review (2003) propose plusieurs recommandations conçues pour encourager la communication entre le monde des affaires et les universitaires. Une de ces recommandations demande aux UUK (Universities UK – universités du Royaume-Uni) et à la SCOP (Standing Conference of Principals – conférence permanente des directeurs d'établissements d'enseignement) d'établir une liste d'universitaires qui ont les qualifications pertinentes et qui souhaitent devenir des administrateurs non dirigeants dans les conseils d'administration et d'organiser une formation pour les préparer à ce rôle.

Au Royaume-Uni, la propriété intellectuelle (PI) est administrée par l'UKIPO (UK Intellectual Property Office – bureau de la propriété intellectuelle au Royaume-Uni) (précédemment appelé Patent Office). Cet organisme a pour responsabilité le décernement, l'enregistrement et l'application des droits de propriété intellectuelle au Royaume-Uni.

Il tient aussi un rôle clé en ce qui concerne la formulation de la politique et a pour responsabilité d'assurer une sensibilisation aux questions de propriété intellectuelle (Sainsbury Review 2007).

UKIPO couvre les quatre formes principales de propriété intellectuelle : droits d'auteur, marques de commerce, dessins déposés et brevets, chaque forme étant, selon le Sainsbury's Review, avantageuse à différents segments de l'économie britannique et à différents types d'activité.

D'après les conclusions du Lambert Review (2003) : « Les universités britanniques bénéficient d'une forte base scientifique, et il y a un potentiel significatif pour transférer ces connaissances aux entreprises sous la forme de propriété intellectuelle. Ces transferts se déclinent sous différentes formes et connaissent une croissance rapide depuis quelques années. La plupart des universités ont développé des bureaux de transfert de technologie et son personnel augmente rapidement. Il y a toutefois un certain nombre d'obstacles à la commercialisation de la propriété intellectuelle universitaire.

« L'un est le manque de clarté quant au propriétaire de la propriété intellectuelle dans les collaborations de recherche. Ceci rend les négociations plus longues et plus coûteuses et empêche parfois de conclure certaines affaires (Lambert Review 2003). »

Le Lambert Review (2003) suggère aussi que les accords de collaborations de recherche pourraient être facilités si des contrats modèles étaient développés sur une base du volontariat pour couvrir la propriété et l'exploitation de la propriété intellectuelle (PI).

Beaucoup a changé depuis le Lambert Review en 2003 et le Sainsbury Review (2007) fait état des progrès accomplis depuis. Essentiellement, le rapport conclut que le programme visant à améliorer la collaboration efficace entre les entreprises et les universités au Royaume-Uni a pris de plus en plus d'importance car la future compétitivité internationale britannique repose plus que jamais sur le développement, la diffusion et l'application des connaissances et des idées.

Le Sainsbury Review (2007) suggère que la meilleure façon pour le Royaume-Uni de rivaliser au sein d'une économie mondiale est de se concentrer sur des marchandises, des services et des industries de haute valeur. Il affirme : « Un système scientifique et d'innovation efficace est fondamental pour concrétiser cet objectif. Le Royaume-Uni jouit d'une renommée internationale pour sa base de recherche et ce statut exige un soutien continu. Le Sainsbury Review recommande des moyens plus efficaces pour exploiter nos investissements dans le domaine de la recherche. La politique gouvernementale s'est typiquement concentrée sur les facteurs liés à l'approvisionnement qui affectent l'innovation et certains de ces domaines nécessitent une attention continue. La mise en œuvre du soutien à l'innovation est fragmentée et un nouveau rôle de leadership pour le TSB (Technology Strategy Board – conseil de stratégie technologique) assurera la coordination entre les conseils de recherche, les RDA (Regional Development Agencies – agences régionales de développement) et les différents ministères. Une grande campagne visant à améliorer l'enseignement des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques est de première nécessité. »

Le Sainsbury Review (2007) recommande un plus grand soutien aux entreprises technologiques en plein démarrage et un investissement sur le succès des initiatives de transfert de connaissances dans quatre domaines clés :

- un plus grand soutien par l'HEIF aux universités à vocation commerciale, pour les encourager à faire plus de transferts de connaissances avec les petites et moyennes entreprises
- augmenter les activités de transfert de connaissances des conseils de recherche
- accroître le nombre de partenariats de transfert de connaissances
- encourager les établissements d'enseignement supérieur à entreprendre plus de transferts de connaissances.

Le Sainsbury Review (2007) constate aussi les progrès concernant les recommandations du Lambert Review, notamment :

- le code de gouvernance développé et adopté par les universités
- le développement d'un 'troisième flux' spécialisé de financement en Angleterre (HEIF)
- les crédits d'impôt de R&D représentent désormais une valeur annuelle de plus de 600 millions de livres sterling pour les entreprises
- des documents d'orientation et des contrats modèles ont été développés pour couvrir les questions de propriétés intellectuelles sous la forme de cinq différents scénarios de collaboration et de recherche sous contrat et sont désormais utilisés par un large éventail d'entreprises et d'universités ; un autre ensemble d'accords modèles couvrant des groupements d'entreprises sont en cours de développement
- le HEFCE (Higher Education Funding Council England – conseil de financement de l'enseignement supérieur pour l'Angleterre) a annoncé qu'une somme de 60 millions de livres sterling provenant du projet QR servira à récompenser la recherche appliquée
- les organisations de transfert de technologie du Royaume-Uni ont développé des liens étroits avec leurs homologues américains, l'AUTM (Association of University Technology Managers – association des gestionnaires de technologie des universités).
- les RDA (Regional Development Agencies – agences régionales de développement) et les administrations autonomes tiennent un rôle de plus en plus important pour faciliter les liens entre les entreprises et les universités.

Il y a également des développements positifs notamment le lancement en 2007 de l'IKT (Institute for Knowledge Transfer – institut pour le transfert de connaissances), qui procure une base pour améliorer la qualité des professionnels du transfert de connaissances dans l'ensemble du Royaume-Uni et pour réunir les professionnels de transfert de connaissances des universités, des entreprises et du gouvernement.

4.2 France

Face à une économie mondiale de plus en plus concurrentielle, la France a, en 2004, décidé de créer dans le cadre de sa nouvelle politique industrielle des pôles de compétitivité qui combinent des facteurs clés de compétitivité. Le gouvernement français déclare que le plus significatif de ces facteurs réside dans la capacité d'innovation.

Sur un territoire donné en France, un pôle de compétitivité est défini comme suit : une association d'entreprises, de centres de recherche et d'organismes de formation engagés dans une démarche partenariale (sous le couvert d'une stratégie commune de développement) pour dégager des synergies autour de projets innovants en direction d'un ou plusieurs marchés (République française, ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche).

Sa politique industrielle a pour objet d'encourager, puis de soutenir, des projets lancés par des acteurs économique et universitaire sur un territoire local donné. Le gouvernement français indique qu'il y a quatre facteurs de succès pour chaque pôle de compétitivité : mettre en œuvre une stratégie économique commune cohérente avec la stratégie globale de développement du territoire, créer des partenariats approfondis entre acteurs autour de projets spécifiques, se concentrer sur des technologies destinées à des marchés à haut potentiel de croissance, et atteindre une masse critique suffisante pour acquérir et développer une visibilité internationale.

Par la constitution d'un réseau d'acteurs au premier rang de l'innovation, les objectifs finaux de la politique sont la création d'une nouvelle richesse et d'emplois dans les territoires locaux.

L'industrie est un moteur de croissance pour l'économie française : elle est sa source principale d'innovation (90 % des dépenses de R&D) et de compétitivité (80 % des exportations) (www.competitivite.gouv.fr).

Le gouvernement national confirme que l'industrie française est actuellement confrontée à une double évolution majeure des développements économiques mondiaux : d'une part l'internationalisation des échanges et des processus de fabrication qui se traduit par un environnement concurrentiel croissant et d'autre part l'avènement d'une économie de la connaissance dans laquelle l'innovation et la recherche (l'immatériel ou l'intelligence) sont les vecteurs principaux de la croissance et de la compétitivité (www.competitivite.gouv.fr).

« C'est pourquoi il est devenu nécessaire de lancer une nouvelle politique industrielle qui combine le territoire, l'innovation et l'industrie mieux que par le passé. Le rapprochement des acteurs industriels, scientifiques et universitaire d'un même territoire pour former des pôles de compétitivité constitue : une source d'innovation (la proximité stimule la circulation de l'information et des compétences et facilite ainsi la création de projets plus innovants), une source d'attractivité (la concentration de plusieurs acteurs sur un territoire offre une visibilité internationale), et une source d'encouragement pour maintenir les entreprises sur le territoire (leur compétitivité est liée à leur ancrage local grâce à la présence d'individus compétents et de partenariats utiles). » (www.competitivite.gouv.fr).

Depuis 2005, outre la création de pôles de compétitivité, la recherche et l'innovation françaises ont connu de grandes réformes : la création de l'Agence nationale de la recherche (ANR) ; l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) ; les universités sont devenues indépendantes ; et la mise en place d'un soutien aux partenariats publics/privés y compris les crédits d'impôt de R&D, et les instituts Carnot (*Stratégie nationale de recherche et d'innovation* (2009), Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche). Leur objectif est d'accroître la performance, la visibilité, l'impact international et la promotion de la recherche française.

Dans le rapport 2009 de la *Stratégie nationale de recherche et d'innovation*, cinq principes directeurs et trois axes prioritaires de recherche ont été identifiés.

Cinq principes directeurs (*Stratégie nationale de recherche et d'innovation* 2009) :

- la recherche fondamentale est indispensable à toute société de la connaissance. Elle doit être promue dans toutes ses dimensions, en particulier dans le cadre des très grandes infrastructures de recherche. C'est un choix politique.
- une recherche ouverte à la société et à l'économie est le gage de la croissance et de l'emploi. L'impératif de compétitivité qui s'impose à notre pays implique de rénover, dans

le sens d'une confiance et d'une coopération accrue, le lien entre les institutions publiques de recherche et les entreprises sur des objectifs concrets, à moyen et long terme. Cette vision implique de promouvoir une société innovante dans laquelle l'innovation est non seulement acceptée mais portée par la communauté des citoyens.

- une meilleure maîtrise des risques et un renforcement de la sécurité sont particulièrement importants dans notre société et ils doivent être des dimensions de l'innovation, sociale et culturelle autant que technologique.
- les sciences sociales doivent avoir un rôle majeur au sein de tous les axes prioritaires et elles participent notamment à la construction des interfaces interdisciplinaires dans tous les domaines clés.
- la pluridisciplinarité est indispensable pour permettre les approches les plus innovantes et les plus adaptées aux enjeux de notre société.

Trois axes prioritaires de recherche (*Stratégie nationale de recherche et d'innovation 2009*) :

- la santé, le bien-être, l'alimentation et les biotechnologies
- l'urgence environnementale et les écotechnologies
- l'information, la communication et les nanotechnologies

Le rapport souligne que ces cinq guides directeurs et ces trois axes prioritaires de recherche constituent la référence pour définir l'allocation des moyens du budget de l'État et la programmation thématique de la recherche en France. « L'identification d'orientations claires encouragera une coordination simplifiée des acteurs de la recherche pour une approche plus efficace et plus compétitive. Elle permettra d'accroître la coopération public-privé pour que la recherche irrigue mieux les milieux économiques, » (*Stratégie nationale de recherche et d'innovation 2009*).

Selon le rapport, en matière d'attractivité du territoire, la France se place dans une position médiane par rapport à ses partenaires européens. Le rapport note : « Il existe une disparité notable entre les réussites académiques de la recherche française et les bénéfices concrets que la collectivité en tire en termes d'innovation et de développement économique. La fragmentation du système de recherche, l'insuffisance de l'investissement du secteur privé dans la recherche et le développement (R&D), la présence modeste dans les domaines intensifs en R&D comme les biotechnologies ou les nanotechnologies, un faible couplage entre la formation des cadres de la recherche publique et celle des cadres d'entreprise (dualité entre universités et grandes écoles) sont autant de facteurs explicatifs de la situation. »

Forces et faiblesses de la recherche et l'innovation en France	
<p>5^e puissance scientifique et technologique mondiale, sur tous les champs de la recherche fondamentale mais aussi dans des secteurs finalisés d'excellence (agronomie, nucléaire, espace, mathématiques, archéologie...) appuyés sur des organismes de recherche puissants et une communauté universitaire de très grande qualité ;</p> <p>Des leaders industriels mondiaux notamment dans les secteurs de l'aéronautique et des transports, de l'énergie, des services à l'environnement ou de l'agroalimentaire et quelques pôles de compétitivité de rang mondial ;</p> <p>Un rôle prépondérant dans les programmes internationaux des sciences et des infrastructures, mais aussi dans la recherche pour le développement ;</p> <p>Des soutiens publics importants à la R&D, notamment grâce au crédit d'impôt de recherche.</p>	<p>Système français de recherche et d'enseignement supérieur peu lisible et insuffisamment coordonné dans ses structures et son organisation territoriale ;</p> <p>Faible couplage entre organismes publics de recherche, universités et entreprises ;</p> <p>Investissement privé insuffisant en R&D et faible présence sur les secteurs émergents ;</p> <p>Relations et partenaires avec les pays émergents d'Asie moins dynamiques que dans d'autres pays de taille similaire ;</p> <p>Gestion trop rigide des ressources humaines dans un grand nombre d'institutions publiques, avec un impact négatif sur l'attractivité des carrières, la mobilité des chercheurs, l'accueil des chercheurs étrangers.</p>

[source : *Stratégie nationale de recherche et d'innovation 2009*]

En 2006, une présentation d'Hélène Morvan de Bretagne Innovation, dans le cadre du Groupe de travail de transfert de connaissances des régions innovantes en Europe (IRE), *Regional strategies and policies to support Knowledge Transfer, Brittany*, souligne que le financement de l'État devrait viser la création de liens entre les acteurs (projets de collaboration), la mise en œuvre d'une assistance spécialisée externe pour les entreprises, le soutien de projets industriels innovants, le développement de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, le soutien à la création d'entreprises innovantes, le soutien aux pôles de compétitivité, et, le financement du risque de crédit et des fonds d'équipement.

Morvan fait remarquer que les points forts de la Bretagne proviennent du fait qu'elle est une région de recherche scientifique de haut niveau, qu'elle bénéficie d'un fort soutien financier régional, qu'elle possède un haut niveau de formation et d'éducation, et, qu'elle dispose d'une assistance technique et organisationnelle de haute qualité pour les projets d'innovation. En termes de faiblesses, elle note que la Bretagne a besoin d'améliorer son niveau d'ouverture sur l'international dans l'environnement commercial, qu'elle a un faible investissement étranger, qu'il y a un nombre insuffisant de partenariats entre les entreprises et le secteur de la recherche, qu'elle compte un nombre élevé de petites et très petites entreprises, et qu'il y a un manque d'intelligence commerciale et de « culture de veille ».

4.3 Tirer parti des succès

Le ralentissement économique mondial est l'un des changements récents les plus significatifs en Europe. Il a eu des retombées significatives sur l'économie européenne dans son ensemble et en particulier sur celle du Royaume-Uni. C'est pour cette raison que le rapport, *The Connected University Driving Recovery and Growth in the UK Economy* (Michael Kitson, et al, 2009) a été préparé en avril 2010, et même s'il a été rédigé pour un public britannique, son message s'applique tout autant à l'échelle européenne.

Dans la préface du rapport, Lord Sainsbury de Turville écrit : « À une époque où le Royaume-Uni est à la recherche de nouvelles sources de croissance, la mise en œuvre de bonnes conditions pour les entreprises manufacturières de haute technologie et les sociétés de services qui utilisent de manière intensive les connaissances devrait être une priorité. Le gouvernement et les agences régionales de développement ont la grande opportunité de pouvoir bâtir sur les succès déjà obtenus.

Il souligne que le rapport démontre que les universités britanniques ont déjà un impact économique majeur sur leur entourage.

« Cela ne surprendra personne. Si on regarde le cas des États-Unis, on remarquera que les universités ayant eu le plus d'impact sur leurs économies locales, comme MIT, Berkeley, Stanford et Austin, sont des instituts universitaires de recherche de classe mondiale.

« Il y a toutefois, pour les universités à vocation commerciale, d'énormes possibilités de collaborer plus activement avec les petites et moyennes entreprises dans leurs régions. Le gouvernement et les agences régionales de développement doivent faire en sorte qu'elles disposeront des incitations et ressources nécessaires pour mener ces missions.

« À une époque où il est essentiel de produire les meilleures conditions possibles pour la croissance et le rendement de l'industrie de la fabrication de haute technologie, le danger est le gaspillage d'efforts énormes par l'introduction d'incitations ou de politiques entièrement nouvelles. Au lieu de cela, le plan d'action le plus profitable que le gouvernement et les agences régionales de

développement puissent prendre, comme l'explique clairement le rapport, serait de bâtir sur ce qui a été réalisé au cours des 15 dernières années et d'encourager les universités à poursuivre la belle aventure sur laquelle elles se sont déjà embarquées. » (Lord Sainsbury de Turville 2009)

Cinquième partie : Systèmes et mécanismes de suivi permettant d'évaluer le transfert de connaissances

L'une des conclusions clés du rapport PACEC (2008) est que, malgré l'existence d'une certaine forme de système de suivi dans la plupart des établissements d'enseignement supérieur, beaucoup ne disposent que de mécanismes limités pour évaluer les participations à l'échange de connaissances ou n'en ont même pas. Quand des systèmes de suivi efficaces sont mis en place, les établissements d'enseignement supérieur sont généralement à la recherche d'un retour d'information systématique de la part des utilisateurs, ordonnent régulièrement (par exemple tous les cinq ans) des évaluations extérieures de leur impact socio-économique et mènent des cas d'étude pour en comprendre les résultats (positifs et négatifs).

La question de la mesure a récemment été traitée par Martin Holi, et al, (2008) dans le rapport *Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities* de Library House, ordonné par UNICO, une grande association de transfert de technologie.

Holi affirme : « Il a été difficile de mesurer le succès des universités participant à de telles activités de transfert, principalement en raison de l'absence d'un ensemble convenu d'outils de mesure. Pour améliorer cette situation, les parties intéressées impliquées dans le processus de transfert de connaissances ont besoin de trouver et de se mettre d'accord sur une manière commune de définir, quantifier et qualifier la performance des activités de transfert de connaissances des universités. »

Mechanism of Knowledge Transfer	Measures of Quantity	Measures of Quality
Networks	# of people met at events which led to other Knowledge Transfer Activities	% of events held which led to other Knowledge Transfer Activities
Continuing Professional Development (CPD)	Income from courses, # of courses held, # people and companies that attend	% of repeat business, customer feedback
Consultancy	# and value/income of contracts, % income relative to total research income, market share, # of client companies, length of client relationship	% of repeat business, customer feedback, quality of client company, importance of client relative to their company
Collaborative Research	# and value/income of contracts, market share, % income relative to total research income, length of client relationship	% of repeat Business, customer feedback, # of products successfully created from the research
Contract Research	# and value/income of contracts, market share, % income relative to total research income, length of client relationship	% of repeat Business, customer feedback, # of products successfully created from the research
Licensing	# of licenses, income generated from licenses, # of products that arose from licenses	Customer feedback, quality of licensee company, % of licenses generating income
Spin-Outs	# of spin-outs formed, revenues generated, external investment raised*, market value at exit (IPO or trade sale)	Survival rate, quality of investors, investor/customer satisfaction, growth rate
Teaching	Graduation rate of students, rate at which students get hired (in industry)	Student satisfaction (after subsequent employment), employer satisfaction of student
Other Measures	Physical Migration of Students to Industry, Publications as a Measure of Research Output	

* this measure was analysed in the report using an internal Library House data set

Tableau 3 : Cadre de transfert de connaissances (les mesures qui ne sont pas actuellement recueillies sont mises en évidence en bleu) [source : Rapport de Library House, *Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities*, Holi, et al, 2008]

Selon le rapport, dans le cadre d'un processus à cinq étapes, un nouvel ensemble de mesures robustes a été développé pour évaluer les activités de transfert de connaissances dans les universités du Royaume-Uni. Le rapport note : « Tout d'abord, nous avons identifié les principales parties intéressées du transfert de connaissances : les fournisseurs de fonds qui financent la recherche qui crée les connaissances qui seront transférées, la direction de l'université qui représente les universitaires qui effectuent la recherche, et la communauté commerciale composée des destinataires des connaissances. Ensuite nous les avons invités à participer à des groupes de discussion pour y débattre de leurs définitions actuelles du transfert de connaissances, de leurs avis sur les objectifs et les mécanismes du processus, mais aussi sur la manière de mesurer le succès et l'impact de ces activités de transfert de connaissances.

« Suite à ces discussions, les participants ont défini lors de la troisième étape un cadre des mécanismes clés du transfert de connaissances et les mesures associées de leur quantité et leur qualité. D'une manière importante, ce cadre reflète les vues des trois groupes de parties intéressées en toute impartialité.

« Quatrièmement, nous avons fourni à ce nouveau cadre des données du domaine public provenant des universités britanniques et des données commerciales pour effectuer une première analyse de référence basée sur un sous-ensemble de 20 universités. Et pour finir, nous avons effectué une comparaison internationale avec les États-Unis et le Canada pour déterminer la performance des universités britanniques en termes de transfert de connaissances par rapport à ces pays. Le résultat le plus important de ce rapport est un nouvel outil qui permet de mesurer le transfert de connaissances. Il offre des mesures spécifiques pour évaluer à la fois la quantité et la qualité des neuf différentes facettes du transfert de connaissances provenant des universités britanniques. »

Holi, et al, (2008) déclarent que le développement de ce nouveau cadre, parallèlement à la première analyse de référence, a mené à quatre conclusions concernant le processus britannique du transfert de connaissances :

1) Les universités devraient se concentrer directement sur la mesure des activités de transfert de connaissances qu'elles entreprennent. Plus précisément, les universités devraient se concentrer sur la mesure des sorties produites (produits directs provenant du transfert de connaissances), des résultats et de l'impact économique brut de leurs activités de transfert de connaissances (tous les deux sont des changements issus du transfert de connaissances) plutôt que sur l'impact économique net. La raison est que les sorties produites, les résultats et l'impact économique brut peuvent être directement mesurés contrairement à l'impact économique net qui comprend une estimation de ce qui aurait pu être s'il n'y avait pas eu transfert de connaissances et à ce titre, la mesure en est difficile.

2) Le Royaume-Uni est sur la bonne voie en ce qui concerne la mesure du transfert de connaissances et même en tête des États-Unis et du Canada. Il existe un bon accord entre les parties intéressées britanniques sur ce qui doit être mesuré et plusieurs organismes recueillent déjà des données utiles. Parmi ceux-ci, on trouve des organismes gouvernementaux comme le HEFCE (Higher Education Funding Council for England – conseil de financement de l'enseignement supérieur pour l'Angleterre) ainsi que l'HESA (Higher Education Statistics Agency – agence des statistiques de l'enseignement supérieur), le SFC (Scottish Funding Council – conseil écossais de financement) pour son projet de subventions pour le transfert de connaissances, et d'autres organismes comme UNICO. Par contraste, il n'y a aux États-Unis aucun équivalent gouvernemental de ce genre. Seul un organisme, l'AUTM (Association for University Technology Managers – association de gestionnaires de technologie des universités), recueille activement des

données sur le transfert de connaissances dans les universités américaines par le biais de son enquête annuelle sur les licences.

3) Les mesures de la quantité de transfert de connaissances sont déjà bonnes, mais les données se rapportant aux mesures de la qualité ont besoin d'être améliorées. Certaines de ces données pourraient être recueillies lors de futures enquêtes, alors que dans d'autres cas, des travaux supplémentaires ont besoin d'être réalisés en collaboration avec toutes les parties intéressées pour déterminer comment mesurer et recueillir les indicateurs de qualité du transfert de connaissances.

4) Le Royaume-Uni est activement impliqué dans les activités de transfert de connaissances et fait concurrence aux universités américaines et canadiennes. Au Royaume-Uni, la plupart des universités semblent être particulièrement actives dans un ou deux domaines de transfert de connaissances particuliers tout en continuant à en poursuivre d'autres dans une certaine mesure. Un plus petit nombre d'universités sont actives dans de nombreux domaines de transfert de connaissances.

Parmi les autres résultats concluants d'Holi, et al, (2008), il y a le fait que le Royaume-Uni semble être compétitif relativement à sa taille. « Bien que les valeurs absolues de licences pour les universités américaines soient généralement supérieures, dans d'autres mesures où la valeur absolue est moins importante, comme la part de marché des revenus provenant des licences, et l'importance des revenus des licences relativement au total des revenus provenant de la recherche, le Royaume-Uni est compétitif par rapport aux États-Unis et au Canada. Ceci s'applique également au nombre d'entreprises d'essai formées (Holi, et al, 2008).

Holi, et al, déclare : « Pour récapituler, la quantité de transfert de connaissances et la capacité de la mesurer sont bien développées au Royaume-Uni. Avec quelques ajouts mineurs apportés aux données déjà recueillies par HEFCE, HESA, SFC et UNICO, et un accord explicite d'un cadre commun de mesure, le Royaume-Uni devrait avoir un ensemble de mesures de transfert de connaissances de classe mondiale qui permet d'évaluer avec précision l'impact et le succès du transfert de connaissances et que d'autres pays chercheront à suivre. »

Un récent rapport, réalisé par Groupe Expert de la Commission européenne sur les mesures du transfert de connaissances, *Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe* (2009), considère aussi la gestion de la mesure des activités de transfert de connaissances et brosse un système qui permettrait d'unifier le format des enquêtes sur le transfert de connaissances dans l'ensemble de l'Europe.

Le Groupe Expert recommande que la Commission européenne collabore avec les parties intéressées pour améliorer le respect des principes directeurs suivants :

- Que les bureaux de transfert de connaissances sondent les opérateurs et autres qui recueillent des données similaires par d'autres moyens sur le transfert de connaissances en provenance des organismes publics de recherche
 - inclure les indicateurs clés recommandés suivants :
 1. accords de recherche
 2. divulgations d'inventions
 3. demandes de brevets
 4. délivrances de brevets
 5. licences exécutées
 6. revenus provenant de licences

7. entreprises d'essai

- appliquer les définitions recommandées (détaillées dans le rapport) pour les indicateurs clés et autres utilisés
 - rendre leurs données disponibles pour élaborer des indicateurs globaux, en utilisant les procédures décrites dans le rapport.
-
- Que les instituts lançant de nouvelles enquêtes auprès de bureaux de transfert de connaissances ou d'organismes publics de recherche sur des questions de transfert de connaissances dans des territoires géographiques ou domaines sectoriels pas encore (ou mal) couverts, ou même le suivi de transfert de connaissances dans des organismes individuels, en fassent de même
 - Que toute personne utilisant les données et analyses provenant de ces enquêtes reconnaisse que le transfert de propriété intellectuelle n'est pas la seule voie importante empruntée pour le transfert de connaissances, que le suivi du transfert dans d'autres voies devrait faire l'objet d'une plus grande attention à l'avenir et qu'il peut y avoir de meilleures sources de données sur les autres voies empruntées que les bureaux de transfert de connaissances.
 - Que les parties concernées (comme la Commission européenne, les administrations nationales, les organismes professionnels de transfert de connaissances, les chercheurs et autres) continuent à développer la réflexion sur d'autres voies empruntées et processus de transfert de connaissances, par la recherche et le développement de nouveaux indicateurs.
 - Que les organismes professionnels des bureaux de transfert de connaissances et autres agents de transfert de connaissances, parties intéressées dans le développement de la 'troisième mission' des universités, décideurs impliqués dans le suivi du transfert de connaissances, et autres, discutent systématiquement des expériences de mise en place de systèmes de suivi et qu'avec le temps ils prennent des initiatives pour modifier (si nécessaire) et élargir la gamme des indicateurs communs.

Un système unifié serait, sans aucun doute, extrêmement utile, et même si la plupart des enquêtes recueillent des données similaires pour les sept indicateurs clés, la comparabilité est entravée par des différences mineures de définitions, ainsi que par des divergences de méthodologies d'étude et de procédés de présentation des résultats (Arundel & Bordoy, 2008, cité dans le rapport *Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe*).

Il est toutefois pratiquement impossible de mesurer la quantité de connaissances transférées en provenance d'un organisme public de recherche (*Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe* 2009).

Le rapport indique qu'il y a deux alternatives communément utilisées :

« L'une consiste à estimer la valeur des connaissances transférées sous différentes formes. L'évaluation de la valeur culturelle, sociale et personnelle des connaissances est à ses débuts mais des efforts ont été déployés pour estimer sa valeur économique. Ici, l'approche dominante est de mettre cette valeur en équation avec son prix – ce que quelqu'un est prêt à payer pour l'obtenir. Pour les connaissances en cours de création, le prix le plus commun est le coût nécessaire pour tenter la production par le biais de la recherche. Pour les connaissances déjà sous forme codifiée, personnelle ou implantée, le prix est partiellement fonction de la stratégie PI de l'organisme public de recherche. Une stratégie est de placer les connaissances codifiées dans le domaine public, ceci

ne nécessitant de reconnaissance académique que lorsqu'elles sont utilisées ultérieurement. Dans ces cas, la valeur peut ne pas correspondre du tout au prix de transfert. Une autre stratégie est de négocier le prix d'une licence qui en permet l'utilisation, en fonction de la future valeur qu'un futur client prévoit, peut-être également payable sous la forme de futures options (par exemple par des actions de participation dans de nouvelles entreprises, ceci pouvant en fait retarder le processus d'évaluation dans une certaine mesure).

« L'autre approche commune consiste à mesurer non pas les connaissances mais le transfert : compter le nombre de manifestations de transfert de connaissances comme activités dans différentes voies empruntées pour le transfert. Le nombre d'entreprises d'essai et le nombre d'exposés donnés lors de séminaires de réseaux sont des exemples qui utilisent cette approche. Ces mesures sont diverses (et ne peuvent pas être ajoutées à l'ensemble des voies empruntées) mais elles donnent au moins une image des activités de transfert auxquelles participent les organismes publics de recherche. Dans certaines voies empruntées, une séquence d'événements identifiables et mesurables a été identifiée. Dans la voie de licence, une telle séquence comprend les nombres de divulgations d'inventions, les demandes de brevets, les brevets délivrés, et les licences accordées (souvent en fonction des brevets délivrés). Les événements en début de chaîne peuvent alors servir d'indicateurs directeurs pour ceux qui suivent. L'étude d'UNICO propose pour chaque voie empruntée un ensemble de mesures de la quantité qui mesurent les activités immédiates de transfert et un ensemble de mesures de la qualité qui indiquent les effets à long terme de ces activités, par exemple le nombre de contrats de recherche et le nombre de contrats renouvelés entre les mêmes partenaires (Holi, et al, 2008, cité dans *Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe* 2009).

Sixième partie : Conclusions

Au cours des quelques dernières années, l'efficacité du transfert de connaissances a évolué de manière significative à la fois en France et au Royaume-Uni.

Comme Scharinger, et al, (2000), la présente évaluation documentaire des bonnes pratiques de transfert de connaissances signale qu'il existe une série complexe d'interactions entre l'industrie et les universités. Toutefois, la quantification est souvent difficile et les indicateurs de performance des universités, en termes de transfert de technologie vers l'industrie, ne se concentrent souvent que sur quelques types d'interactions comme les contrats de recherche et les demandes de brevet.

Cette évaluation conclut qu'il serait extrêmement utile d'identifier un système unifié permettant de quantifier le transfert de connaissances sur tout un éventail de voies empruntées. Même si la plupart des enquêtes recueillent des données similaires pour les sept indicateurs clés, la comparabilité est entravée par des différences mineures de définitions, ainsi que par des divergences de méthodologies d'étude et de procédés de présentation des résultats (Arundel & Bordoy, 2008, cité dans le rapport *Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe*). Holi, et al, (2008) sont du même avis.

Bien que le financement soit pratiquement toujours suggéré comme étant un problème faisant obstacle au succès, ce qui est vrai dans de nombreux cas, l'évaluation conclut que ce n'est pas le seul et que de nombreux facteurs font obstacle au succès des activités de transfert de connaissances. En matière de bonnes pratiques, la connaissance des facteurs les plus influents est essentielle à tout programme d'activités de transfert de connaissances.

La recherche conclut que le degré de facilité du transfert de connaissances est fonction du type de connaissances transférées. Elle rejoint les conclusions de Ray Reagans et Bill McEvily (2003) en stipulant qu'il est plus difficile de transférer des connaissances tacites que des connaissances codifiées, ceci suggérant que, par comparaison, les connaissances tacites exigent davantage de motivation, d'effort et de capacité à transférer que les connaissances codifiées.

Le transfert de connaissances tacites dépend plus de la « bonne personne, ayant les bonnes relations au bon endroit, ceci limitant donc le nombre de personnes pouvant contribuer au processus » (Reagans & McEvily 2003).

Allant dans le même sens, et conformément aux conclusions d'auteurs tels Argote et Ingram (2000) du Lambert Review (2003), l'évaluation fait apparaître que le rôle le plus fondamental au succès du transfert de technologie est tenu par les individus qui y participent et que les meilleures formes de transfert de connaissances impliquent des interactions humaines.

Un déterminant majeur du succès réside dans l'interaction entre d'une part les universités et d'autre part des contacts commerciaux et des individus qui comprennent le 'marché' (John Stevens & John Bagby 2001). De même, les compétences et les comportements en matière d'organisation et de gestion sont des facteurs critiques qui facilitent le processus de transfert de technologies entre les universités et l'industrie (Siegel, et al, 2003).

Dominique P. Martin et Lionel Pujol (2008) soutiennent ces conclusions. Leurs travaux suggèrent que les compétences et les actions des différents chefs de projets sont les facteurs clés du succès de l'exploitation de la recherche publique (Martin 2008).

Dans ses principales conclusions, Martin déclare que le profil de compétences du chef de projet semble être, avec le profil de l'équipe du projet et le type de connaissances transmises, un élément central à la capacité pratique de transfert de brevet. De même, la position que prend l'entreprise intéressée par les informations sur le marché concurrentiel est un facteur significatif du succès du transfert de connaissances.

Parmi les facteurs importants figure la confiance. Elle est un élément fondamental des alliances et coentreprises (Dhanaraj, et al, 2004). La confiance permet l'accès à des ressources et donne lieu à une volonté de régler les conflits par une résolution mutuelle des problèmes (Uzzi, 1997).

L'évaluation trouve que le transfert des connaissances est également plus probable lorsqu'il est effectué par un membre du personnel tournant à destination d'un groupe quand ils partagent tous une identité sociale supérieure (Argote, et al, 2003). Il est également remarqué que, même si le partage de bonnes pratiques ne contribue pas à accroître la participation du personnel dans de nombreux établissements d'enseignement supérieur, ce mécanisme très important permet d'améliorer la performance de l'échange de connaissances (rapport PACEC 2008).

Pour une approche plus efficace et plus compétitive, l'identification d'orientations claires encouragera une coordination simplifiée des acteurs de la recherche (*Stratégie nationale de recherche et d'innovation* 2009). De même une approche pluridisciplinaire du transfert de connaissances est nécessaire, et l'évaluation souligne, en accord avec la *Stratégie nationale de recherche et d'innovation* (2009) française, que la recherche fondamentale doit être promue dans toutes ses dimensions, en particulier dans le cadre des très grandes infrastructures de recherche.

De nombreux facteurs contribuent au succès des activités de transfert de connaissances et l'évaluation suggère que certains sont plus importants que d'autres.

Toutefois, des obstacles barrent aussi la route au succès. Horng et Hsueh (2005) identifient trois obstacles au transfert de technologie entre les universités et l'industrie : notamment, bureaucratie inflexible, systèmes d'incitation mal conçus, et gestion inefficace des bureaux de transfert de technologie. Ils ont découvert que ces facteurs aboutissent à un échec de la maximalisation des opportunités de transfert de technologie, avec un impact négatif sur les entreprises et au bout du compte sur les consommateurs.

Selon les conclusions de l'évaluation, il est inféré que les démarches suivantes sont nécessaires pour surmonter ces obstacles au succès et améliorer le transfert de connaissances entre les universités et l'industrie :

- concevoir des politiques universitaires flexibles en matière de transfert de technologies (Horng et Hsueh 2005)
- améliorer les pratiques en matière de personnel dans le bureau de transfert de technologies (Horng et Hsueh 2005)
- consacrer des ressources supplémentaires au transfert de technologies entre les universités et l'industrie (Horng et Hsueh 2005)
- améliorer les incitations pour la participation au transfert de technologies entre les universités et l'industrie (Horng et Hsueh 2005)
- les universités devraient essayer de mieux comprendre les besoins de leurs véritables « clients », à savoir les entreprises ayant le potentiel de commercialiser leurs technologies (Siegel, et al, 2003)

- rationaliser les politiques et procédures de transfert de technologies entre les universités et l'industrie (Siegel, et al, 2003)
- embaucher des responsables de licences et des directeurs de bureau de transfert de technologies ayant une plus grande expérience commerciale et consacrer des ressources supplémentaires au bureau de transfert de technologies et aux brevets (Siegel, et al, 2003)
- passer à des compensations de type incitation dans le bureau de transfert de technologies (Siegel, et al, 2003)
- embaucher des managers/administrateurs de recherche qui privilégient une vision stratégique et qui peuvent servir d'intermédiaires facilitateurs efficaces (voir documentation se rapportant au concept du « boundary spanning » - concept permettant de faciliter l'interface entre des groupes) (Siegel, et al, 2003)
- reconnaître la valeur des relations personnelles et des réseaux sociaux, avec la participation de scientifiques, d'étudiants de troisième cycle, et d'anciens étudiants (Siegel, et al, 2003)
- lors de la mise en place de partenariats de recherche collaborative, déterminer dès le départ les droits de propriété et d'exploitation pour toute propriété intellectuelle (PI) pouvant être générée (Lambert Review 2003)
- améliorer l'expérience propre à un poste (Riege et Zulpo 2007) et embaucher des managers de technologie ayant une expérience universitaire (Siegel, et al, 2003)
- l'industrie doit être proactive en vue de combler le fossé culturel avec le monde universitaire (Siegel, et al, 2003)
- explorer d'autres moyens pour entrer dans les réseaux sociaux de transfert de technologies entre les universités et l'industrie (Siegel, et al, 2003)
- prévoir suffisamment de temps pour que les universitaires puissent entreprendre des activités de transfert de connaissances (rapport PACEC 2008)
- encourager plus de transferts de connaissances avec les petites et moyennes entreprises (Sainsbury Review 2007)
- augmenter le nombre de partenariats de transfert de connaissances au Royaume-Uni (Sainsbury Review 2007)

L'évaluation conclut également que même si les activités de transfert de connaissances pratiquées au Royaume-Uni sont souvent ciblées sur les grandes entreprises et institutions, elles ont un impact sur les PME par le biais des chaînes d'approvisionnement de ces sociétés (rapport PACEC 2008).

[fin]

Références

Argote, L. & Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms, *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, Vol. 82, No. 1, pp 150 - 169

Argote, L., McEvily, B. & Reagans, R. (2003). Introduction to the Special Issue on Managing Knowledge in Organizations: Creating, Retaining, and Transferring Knowledge, *Management Science*, Vol. 49, No. 4, Special Issue on Managing Knowledge in Organizations: Creating, Retaining, and Transferring Knowledge, pp v-viii

Argote, L., McEvily, B. & Reagans, R. (2003). Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes, *Management Science*, Vol. 49, No. 4, Special Issue on Managing Knowledge in Organizations: Creating, Retaining, and Transferring Knowledge, pp 571-582

Demeritt, D. & Lees, L. (2005). Research relevance, 'knowledge transfer' and the geographies of CASE studentship collaboration, 2005, Royal Geographical Society (with The Institute of British Geographers) Area, 37.2, pp 127-137

D'Este, P. & Patel, P. (2007). University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?, *Research Policy* 36, pp 1295 - 1313

Dhanaraj, C., Lyles, M., Steensma H.K. & Tihanyi, L. (2004). Managing tacit and explicit knowledge transfer in IJVs: the role of relational embeddedness and the impact on performance, 2004, *Journal of International Business Studies* 35, pp 428 - 442

Hornig, D-J. & Hsueh, C-C. (2005). How to Improve Efficiency in Transfer of Scientific Knowledge from University to Firms: The Case of Universities in Taiwan, *The Journal of American Academy of Business*, Cambridge Vol. 7 No. 2, pp 187-190

Kane, A. A., Argote, L., & Levine, J. (2005). Knowledge transfer between groups via personnel rotation: Effects of social identity and knowledge quality. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 96(1), 56-71 (available online 5 November, 2004)

Koskinen, K. & Vanharanta, H. (2002). The role of tacit knowledge in innovation processes of small technology companies, *International Journal of Production Economics* 80, pp 57-64

Martin, D., Pujol, L. (2008). Valoriser la recherche publique, Le rôle du facteur humain dans la vente ou la cession de licences de brevets par les universités (The Technology Transfer In The Public Domain, the role of human factors in licensing patents from universities), *Gérer & Comprendre*, n°92, pp 66-77

Matthews, J. B. & Norgaard, R. & National Centre for Higher Education Management Systems & National Institute of Education (US) (1984). *Managing the partnership between higher education and industry [microform]* / Jana B. Matthews and Rolf Norgaard National Centre for Higher Education Management Systems, Boulder, Co.

Morvan, M. (2006). Regional strategies and policies to support Knowledge Transfer, The IRE (innovating regions in Europe) Knowledge Transfer Working Group (Brittany), presentation, Madrid, Spain, 19th - 20th February, 2006

Mustar, P. (2006). Innovations in Policies to Foster the Creation of University Spin-Off Firms A European comparison: France and the United Kingdom, presentation to the Technology Transfer Society Conference, Georgia Tech, Atlanta, 27-29 September, 2006

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press

Polanyi, M., (1966). *The Tacit Dimension*. First published Doubleday & Co, 1966. Reprinted Peter Smith, Gloucester, Mass, 1983. Chapter 1: Tacit Knowing

Rahm, D., Kirkland, J., & Bozeman, B. (2000). *University - industry R&D collaboration 12 in the US, the United Kingdom and Japan*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Riege, A. & Zulpo, M., (2007). Knowledge Transfer Process Cycle: Between Factory Floor and Middle Management, 2007, *Australian Journal of Management*, Vol. 32, No. 2 pp 293 - 314

Schartinger, D., Rammera, C., Fischer, M. & Fröhlich, J. (2001). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants, *Research Policy* 31, pp 303 - 328

Slaughter, S. and Leslie, L. (1997). *Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University* (Baltimore: Johns Hopkins Press)

Siegel, D., Waldman, D., Atwater, L. & Link, A. (2003). Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration, *Journal of High Technology Management Research* Vol 14, pp 111 - 133

Stevens J & Bagby, J. (2001). Knowledge Transfer from Universities to Business: Returns for All Stakeholders? *Organization speaking out* Vol 8 No 2, pp 259 - 268

Uzzi, B. (1997). Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness, *American Sociological Review*, 61: pp 674-698

Rapports gouvernementaux

République française, Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche (accédé en janvier 2010). <http://www.competitivite.gouv.fr/spip.php?rubrique39&lang=en>

Holi, M.T. et al (2008) *Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities*, Library House report commissioned by UNICO

Kitson, M., Howells, J., Braham, R., & Westlake, S. (with foreword by Lord Sainsbury of Turville), (2009). *The Connected University Driving Recovery and Growth in the UK Economy*

Lambert Review of Business-University Collaboration, December 2003

Langlois-Berthelot, M., Malleray, P-A., Macron, E., Cytermann, J-R., Balme, P., Dupont, J-L, Szymankiewicz, C., & Guillaume, H. (2007). *The promotion of research (N°2006-M-016-01 & N°2006-82)*, French Government publication

Lord Sainsbury of Turville, The Race to the Top, A Review of Government's Science and Innovation Policies, October 2007

Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe, report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Metrics, Directorate-General for Research, 2009

Stratégie nationale de recherche et d'innovation, (2009). République française, Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche

PACEC report, October (2008). Higher Education Innovation Fund round four institutional strategies

Wellings, P. (2008). Intellectual Property And Research Benefits

Science as a Solution: An Innovation Agenda for the Next President. Association of American Universities, (2008). http://www.aau.edu/reports/SAAS_08.pdf

Streamlining University/Business Collaborative Research Negotiations (2007). An Independent Report to the "Funders' Forum" of the Department for Innovation Universities and Skills