



Ambassade de France à Washington
Mission pour la Science et la Technologie

4101 Reservoir Road, NW, Washington DC 20007

Tél. : +1 202 944 6249

Fax : +1 202 944 6219

Mail : publications.mst@ambafrance-us.org

URL : <http://www.ambafrance-us.org>

Domaine	: Transfert de Technologie
Document	: Rapport de mission
Titre	: Principaux modèles de transfert et bonnes pratiques identifiés
Auteur(s)	: Christian Vincent, Responsable du Service Valorisation et relations industrielles de la Direction des sciences du vivant du CEA : Romain Marlange, Transfert de technologie, CEA
Date	: 31 janvier 2008
Contact SST	: Christian Vincent, christian.vincent@cea.fr : Romain Marlange, romain.marlange@cea.fr
Numéro	:

Mots-clefs	: transfert de technologie, innovation, l'Université d'Illinois à Chicago (UIC), Caltech, création d'entreprise, politique de propriété, industrie
Résumé	: Cette mission a été l'occasion d'identifier différents modèles de transfert de technologie et un certain nombre de bonnes pratiques associées à ces modèles. Compte-tenu des échanges plus approfondis que nous avons eus avec les structures de valorisation de l'Université d'Illinois à Chicago (UIC) et de Caltech, ce rapport est axé sur le fonctionnement de ces deux entités.

NB : Toutes nos publications sont disponibles auprès de l'Agence pour la Diffusion de l'Information Technologique (ADIT), 2, rue Brûlée, 67000 Strasbourg (<http://www.adit.fr>).



Mission US
de Christian Vincent et Romain Marlange
à Boston, Chicago et LA/Pasadena
du 10 au 14 décembre 2007

Principaux modèles de transfert de technologie identifiés et bonnes pratiques associées

Christian Vincent

Responsable du Service Valorisation et relations industrielles
de la Direction des sciences du vivant du CEA

Cette mission a été l'occasion d'identifier différents modèles de transfert de technologie et un certain nombre de bonnes pratiques associées à ces modèles. Compte-tenu des échanges plus approfondis que nous avons eus avec les structures de valorisation de l'**Université d'Illinois à Chicago (UIC)** et de **Caltech**, ce rapport est axé sur le fonctionnement de ces deux entités. Les rencontres faites à Boston, nombreuses mais très brèves, font l'objet d'un compte-rendu plus succinct en annexe de ce rapport. La liste des personnes rencontrées et leurs coordonnées, ainsi qu'une description sommaire de leur structure d'appartenance figurent également en annexe.

Caltech

La particularité du modèle de transfert de technologie à Caltech peut se résumer en deux points :

- une politique de transfert volontairement orientée vers la **création d'entreprise**,
- et par conséquent, une **politique de propriété industrielle très agressive** pour asseoir ces créations sur un capital PI solide.

Cette philosophie repose sur le constat qu'il est difficile de prédire dans un portefeuille d'innovations, celles qui seront à même de conduire à des produits industrialisés et commercialisés avec un retour financier significatif. Outre qu'il est parfois difficile d'évaluer l'ampleur des applications et de leurs marchés respectifs en raison du caractère haute technologie voire technologie émergente de ces innovations, leur développement en produits est souvent très risqué et nécessite des investissements capitalistiques importants.

En conséquence, l'OTT (Office of Technology Transfer) de Caltech privilégie une **approche statistique du transfert de technologie** : un grand nombre de déclarations d'inventions (de l'ordre de 150 à 200 par an) suivi d'une quantité importante de dépôt de brevets (de l'ordre de 120 à 140 par an) avec un rythme soutenu de créations d'entreprises (8 à 12 par an). Le nombre de licences contractualisées par an s'élève à 40 – 50 en moyenne, la plupart d'entre elles étant passées avec les start-up en création ou déjà créées à partir des technologies de Caltech. Pour les autres licences, elles sont majoritairement passées avec des PME. Sur la base de cette politique, Caltech a généré 78 start-up sur les 10 années écoulées : 23% d'entre elles ont disparues, 22 % ont réussi une introduction en bourse, les autres sont en cours de développement.

Les revenus engrangés par an tant par les redevances sur licence que par les participations dans les start-up créées atteignent 10 à 25 millions de \$. De l'ordre de 40% des brevets, licences, revenus et création d'entreprises relèvent du domaine des sciences de la vie et du biomédical. **A cette approche « volumique » du transfert**, l'OTT de Caltech associe **une vélocité importante à traiter les innovations** – en particulier pour les négociations contractuelles tant au niveau des créations d'entreprises que des licences.

Sur le plan pratique, il semble qu'il n'y ait pas de répartition des tâches entre les personnels de l'OTT (**spécialisation par domaine d'application uniquement**). Chacun d'entre eux s'occupe, dans son domaine d'application, tant de la détection des innovations que de leur protection, de la prospection des licenciés et de l'aide à la création d'entreprise. **Ils passent une grande partie de leur temps avec les inventeurs – donc avec les laboratoires** – à définir toutes les potentialités d'applications des innovations et les meilleurs modes de valorisation et de transfert. A noter que l'OTT ne s'occupe pas des contrats de collaboration entre les laboratoires de Caltech et un industriel. Il est éventuellement consulté pour des questions de PI.

Enfin, autre point important, **CALTECH prend systématiquement des participations lors d'une création d'entreprise par les inventeurs/porteurs de projet**. Elles s'élèvent à

quelques pourcent du capital et ce, **sans apport financier**. Ils conviennent également d'une clause de non dilution de cette participation jusqu'à un montant d'investissement en capital assez conséquent. Ensuite une licence est négociée avec l'entreprise. Ce modèle leur permet d'augmenter les chances d'obtenir des revenus de leur transfert (notamment en cas d'IPO) tout en diminuant les risques de ne percevoir aucun revenu en cas, par exemple, d'acquisition d'une start-up par un grand groupe industriel intéressé seulement par l'intégration d'une plateforme technologique sans développer de produits commercialisables.

A noter l'existence d'un Fonds dédié à la maturation des projets en vue de leur transfert : le « Caltech Grubstake Fund » est alimenté par des donations (principalement d' alumni). De 20 000 à 50 000 \$ peuvent être attribués à une équipe pour développer de premiers résultats et établir la preuve de concept (POC). Cinq à six projets sont ainsi financés chaque année. La procédure de soumission est très simple (remise d'un document de 2 pages) et la décision de financement est prise en quelques jours seulement. Cette réactivité est rendue possible du fait des relations qu'entretiennent sur la durée les chargés d'affaires avec les chercheurs. En cas de succès d'un projet, 50% des redevances reviennent au Fonds. 55 projets ont ainsi été financés depuis 1995, ce qui a donné lieu à un total de 18 créations de startups et 2 licences à des big pharma. Parmi les 18 startups créées, 13 ont par la suite bénéficié d'un financement par des VC.

University of Illinois at Chicago (UIC)

Le modèle de transfert de l'OTM (Office of Technology Management) de l'UIC est très proche de celui de la Direction des Sciences du Vivant du CEA, bien que peut être plus formalisé, plus « industrialisé ». Le processus valo/licensing s'organise suivant cinq grandes étapes à partir de la déclaration d'invention :

- **Screening des déclarations d'inventions** (4 à 6 semaines)
- **Evaluation** (2 mois)
- **Marketing « actif »** (6 mois) et **internet** (1-2 ans)
- **Négociation de licences**
- **Suivi des licences**

A noter que l'OTM ne s'occupe ni de la création d'entreprise (relève de IllinoisVentures, LLC) ni des contrats de collaboration entre l'UIC et un industriel.

A la différence du modèle Caltech, les différents métiers du licensing (Marketing, PI, Prospection et négociation...) sont représentés par différentes personnes (**spécialisation par métier – et également par domaine d'application pour les chargés d'affaires**).

La réalisation de la première étape est confiée à un **Business Analyst** encadrant une équipe de **5 étudiants MBA** préalablement formés. Chaque étudiant se voit financer son cursus et est de plus payé à l'heure (quelques dizaines de dollars). Cela représente pour l'étudiant une charge d'environ 20 à 25 heures par mois. De l'ordre de 120 nouvelles déclarations d'inventions sont ainsi évaluées chaque année, dont 80% dans le domaine des sciences du vivant. Les dossiers d'invention font pour la plupart l'objet de « **provisional applications** » aux US (110 nouveaux dépôts par an), dès le démarrage de l'étape de screening.

Cette étape de screening, de nature bibliographique uniquement (hormis les échanges avec l'inventeur) donne lieu à un premier rapport qui, classiquement, comprend les éléments suivants :

- résumé vulgarisé de l'invention
- état de l'art, bref digest et résumé des principaux documents (publications, brevets)
- données de marché (taille, évolution, segmentation)

- principaux acteurs licenciés potentiels

Les recherches sont faites sur la base de mots-clés définis avec l'inventeur, à partir de diverses bases de données (BD) gratuites ou payantes : BD brevets (Delphion, Washington Patent Services, Google Patent), BD publications (SciFinder, PubMed), BD marché (KnowledgeExpress (CorpTech, RotaltySource, etc.), Hoover's, BioPharmInsight, Zoominfo.com).

Les dossiers d'invention sont ensuite transmis au responsable PI (« **Patent Coordinator** ») et font l'objet d'une évaluation plus fine en termes de brevetabilité (étape 2). La recherche bibliographique est effectuée en **sous-traitance par la société Washington Patent Services** (www.washingtonpatent.com), pour environ 400\$ par étude et sur la base de l'équation de recherche définie à l'étape précédente et éventuellement complétée par le responsable PI. Ce dernier reçoit de la part de Washington Patent Services un ensemble de documents (brevets - et publications ?) dans lesquels sont surlignés les passages pertinents.

Le coût global de ces deux premières étapes (hors salaires) est de l'ordre de 500\$ par dossier d'invention.

A l'issue de cette deuxième étape, un rapport de brevetabilité est rédigé et transmis avec le premier rapport au chargé d'affaires (« **Tech Manager** ») de la thématique correspondante. Le chargé d'affaires, spécialisé dans une thématique applicative (CNS par exemple), valide les conclusions des 2 premières étapes **en sondant quelques industriels de son propre réseau**. C'est en général à ce moment-là que la décision est prise ou non de convertir une « provisionnal application » en une demande « non provisionnal » de brevet US ou PCT dans certains cas. Le chargé d'affaires prospecte ensuite les industriels de manière plus large (mailing + phoning) et diffuse sur internet les offres de technologies.

La négociation de licences est effectuée par le Tech Manager avec l'appui d'une personne spécialisée sur les aspects juridiques.

Au final, 15 à 20 licences ou options sont signées chaque année, pour des retombées annuelles de l'ordre de 4 M\$. Ce chiffre devrait augmenter dans les prochaines années en raison de l'approbation récente (2006) par la FDA du Prezista, médicament anti-HIV inhibiteur de protéase, licencié à Tibotec Therapeutics.

Les retombées financières (revenus nets de frais de PI et de frais généraux liés au transfert de tech (5%)) sont partagées de la manière suivante : 40% pour les inventeurs, 20% pour les unités des inventeurs et 40% pour l'Université.

En amont de son travail de prospection et de négociation, le chargé d'affaires passe également du temps dans les laboratoires travaillant dans son domaine de spécialisation, dans le but de sensibiliser les chercheurs au transfert de technologie et, à terme, de maximiser le nombre de déclarations d'inventions et donc d'opportunités de transfert.

Une attention particulière est portée à la **qualité et à la performance des process**. Une enquête a été réalisée en 2006 auprès des différents profils concernés (inventeurs, chercheurs non inventeurs, responsables de départements scientifiques, staff OTM et licenciés).

Annexe

Programme détaillé de la mission

1. Boston (10 et 11 décembre 2007)

1.1 Harvard University

Personne rencontrée :

Isaac Kohlberg, Senior Associate Provost, Chief Technology Development Officer, isaac_kohlberg@harvard.edu

Description de l'OTD :

16 personnes dans l'équipe Business Development (1 Management, 7 Business Development Life Sciences, 4 Business Development Engineering and Physical Sciences, 3 Transaction group, 1 IP group), 13 personnes pour le support administratif.

De 120 à 180 déclarations d'invention par an ; de 60 à 160 dépôts US par an. De l'ordre de 50 nouveaux contrats de licence par an pour un revenu global de 20 à 25 M\$.

Faits marquants :

(i) Pour Isaac Kohlberg, deux des principaux facteurs clés de succès dans le domaine du transfert de technologies sont d'une part la formation des personnes en charge des opérations de transfert (d'ailleurs, dans l'équipe Bus Dev, de nombreuses personnes ont été recrutées récemment, avec de solides formations en sciences et business) et d'autre part la rémunération des inventeurs (et la motivation des business developers ?).

(ii) Répartition des revenus nets :

- pour les premiers 50,000 \$ de retombées : 35% inventeurs, 30% département, 20% école, 15% Harvard College
- pour les dollars au-delà : 25% inventeurs, 40% département, 20% école, 15% Harvard College

(iii) Existence d'un programme d'accueil de professionnels du transfert de technologies d'Universités et Organismes de recherche extérieurs. Acceptation sur dossier de candidature et entretien.

1.2 Northeastern University

Personnes rencontrées :

Anthony Pirri, Director, Division of Technology Transfer, a.pirri@neu.edu
Susan Riley Keyes, Technology Transfer Executive, s.keyes@neu.edu

Les processus présentés sont très proches de ceux de la DSV du CEA.

1.3 ITEC (Institute for Technology Entrepreneurship Commercialization) / Boston University

Personnes rencontrées :

Jonathan Rosen, Executive Director, jjr10@bu.edu
Paul McManus, Director, International Programs, pmcmanus@bu.edu

ITEC est un institut de l'Université de Boston, proposant tout un ensemble de programmes de formation et de services destinés aux jeunes entrepreneurs. Un programme international vise à promouvoir l'entrepreneuriat et, à terme, à encourager l'implantation de filiales de sociétés étrangères à Boston.

1.4 CIMIT

Personne rencontrée :

Mireille Rosenberg, Mireille@gumianeassociates.com, mrosenberg@partners.org

CIMIT est un consortium créé en 1998 regroupant différentes universités et hôpitaux de la région de Boston, soutenant des projets transverses (multidisciplinaires et inter-établissements) dans le domaine biomédical et facilitant leur développement au niveau clinique.

1.5 Café des sciences

Personnes rencontrées :

Patricia Soulard, Pfizer, Patricia.Soulard@pfizer.com
Cyrille Kuhn, Pfizer, cyrille.f.kuhn@pfizer.com

1.6 MIT

Personnes rencontrées:

Thomas Tachovsky, Technology Licensing Officer, tgt@mit.edu
Gayathri Srinivasan, Technology Licensing Associate, gayatri@mit.edu

Description du TLO : 17 Licensing Staff (8 Life Sciences et Biomed), 13 Support Staff. En 2007 : 487 déclarations d'inventions, 314 nouveaux dépôts, 85 licences, 61 M\$ de redevances.

Fait marquant : au MIT, les chargés d'affaires n'ont pas à s'occuper des aspects prospection car les industriels viennent généralement d'eux-mêmes.

2. Chicago (12 et 13 décembre 2007) / Université of Illinois at Chicago (UIC)

Personnes rencontrées :

David Gulley, Associate Vice President, dgulley@uillinois.edu
Larry Danziger, Interim Vice Chancellor for Research, danziger@uic.edu
Justyna Ciegotura, Business Analyst
Jeff Norgle, Patent Coordinator
Connie Cleary, Associate Director, ccleary@uic.edu
Colin James, Technology Manager, cjames3@uic.edu

Description de l'Université d'Illinois

- Fondée en 1868, université publique localisée sur 3 campus (Chicago (UIC), Urbana-Champaign (UIUC), Springfield (UIS))
- 23 660 FTE (5 576 faculty, 7 573 Administrative/Professional et 10 511 support staff), 10 024 graduate assistants.
- Budget global : 3.2 G\$.

- Budget recherche : **UIC : 318.2 M\$ dont 240 en sciences du vivant** ; UIUC : 499.7 M\$ dont 134.3 en sciences du vivant.

Description de l'Office of Technology Management : UIC et UIUC disposent chacun de leur propre OTM. Staff total (UIC et UIUC) de 36 personnes (19 Licensing, 17 Support). L'OTM de l'UIC regroupe au total 15 FTE (2 Management, 5 Licensing, 1 Business Analyst, 2 Patents, 1.5 Marketing and Communications, 3.5 Administration) + une équipe d'étudiants MBA.

3. Los Angeles – Pasadena (14 décembre 2007) / Caltech

Personnes rencontrées :

Frédéric Farina, Assistant Vice President, fred.farina@caltech.edu

Case Grogan, Licensing Associate, cggrogan@caltech.edu

Hannah Dvorak-Carbone, Licensing Associate, hannah@caltech.edu

Description de Caltech : créé en 1891 ; 2 000 étudiants (900 undergraduate, 1 100 graduate), 280 professeurs associés, 130 research faculty. Budget de 180 M\$.

Description de l'OTT : créé en 1985, 5 chargés d'affaires à temps plein (sur un total de 10 personnes à temps plein dans l'équipe) présentant un background scientifique (4 anciens de Caltech) et toutes formées professionnellement à la PI et à la négociation de contrat. L'OTT est en charge du transfert des technologies de Caltech et du JPL (Jet Propulsion Laboratory – Laboratoire NASA/Caltech de 5 300 employés, 1 G\$ de budget). La rédaction des brevets et des contrats est externalisée et confiée à des cabinets professionnels. L'un des grands succès de l'OTT a été le séquenceur ADN licencié à la société Applied Biosystems.