

**Séminaire
Ressources Technologiques
et Innovation**

organisé grâce aux parrains
de l'École de Paris :

Air France
Algoé²
ANRT
ArcelorMittal
Areva²
Cabinet Regimbeau¹
Caisse des Dépôts et Consignations
CEA
Chaire "management de l'innovation"
de l'École polytechnique
Chambre de Commerce
et d'Industrie de Paris
CNRS
Conseil Supérieur de l'Ordre
des Experts Comptables
Danone
Deloitte
École des mines de Paris
EDF
Entreprise & Personnel
Fondation Charles Léopold Mayer
pour le Progrès de l'Homme
France Télécom
FVA Management
Roger Godino
Groupe ESSEC
HRA Pharma
IDRH
IdVectoR¹
La Poste
Lafarge
Ministère de l'Industrie,
direction générale des Entreprises
PSA Peugeot Citroën
Reims Management School
Renault
Saint-Gobain
Schneider Electric Industrie
SNCF¹
Thales
Total
Ylios

¹ pour le séminaire
Ressources Technologiques et Innovation
² pour le séminaire Vie des Affaires

(liste au 1^{er} novembre 2007)

**LA GESTION DES APPLICATIONS
INDUSTRIELLES DES INVENTIONS
DANS DEUX UNIVERSITÉS CALIFORNIENNES**

par

Kirsten LEUTE

Office of Technology Licensing (OTL) de Stanford

Karin IMMERGLUCK

Office of Technology Management (OTM)
Université de Californie à San Francisco (UCSF)

Séance du 20 juin 2007

Compte rendu rédigé par François Boisivon

En bref

Si l'on parle beaucoup de la manière dont les universités américaines valorisent leur propriété intellectuelle, au moyen notamment des dispositions prévues par la loi Bayh-Dole de 1980, on sait moins que les offices chargés de cette tâche ne couvrent pas toujours le salaire de leurs permanents. Ce n'est le cas ni de l'office de Stanford, ni de celui de l'université de Californie à San Francisco. Distantes de quelques dizaines de kilomètres, ces deux grandes institutions de la côte Ouest, la première privée et la seconde publique, ont su transférer vers l'entreprise nombre de leurs innovations et créer des richesses dont profitent à la fois l'université et l'économie locale.

L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse des comptes rendus ; les idées restent de la seule responsabilité de leurs auteurs. Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.

EXPOSÉ de Kristen LEUTE

L'université Stanford consacre environ un tiers des trois milliards de dollars annuels de son budget à la recherche sur contrats, dont la majeure partie (87 %) est financée par des fonds fédéraux et à laquelle l'industrie proprement dite contribue peu, même si l'on tient compte de quelque 120 millions supplémentaires alloués par les entreprises à une cinquantaine de programmes industriels associés. Les principaux agents de transfert technologique de l'université vers le monde de l'entreprise et la société demeurent les étudiants ayant obtenu leur diplôme ainsi que les publications, séminaires et conférences auxquels participent les membres de l'université. Dans ce paysage, la propriété intellectuelle n'occupe que le second plan. Cela dit, la mission de l'Office of Technology Licensing (OTL) est de promouvoir le transfert de la technologie issue de Stanford vers la société et pour le bénéfice de celle-ci, tout en générant des revenus afin de soutenir la recherche et l'éducation. Une invention, à partir du moment où est délivrée une licence pour son utilisation, engendre un processus cyclique : l'OTL se charge de la breveter et de la commercialiser ; il négocie les conditions de licence avec une entreprise ; celle-ci émet de nouveaux produits sur le marché et paie les redevances correspondantes, lesquelles viennent à leur tour alimenter la recherche (et conséquemment, l'émergence de technologies nouvelles), s'ajoutant aux dotations fédérales et aux subventions des entreprises, qui sont financièrement à l'origine du cycle.

Le rôle décisif de la loi Bayh-Dole

La loi Bayh-Dole de 1980 établit les fondements juridiques de cette activité. Elle garantit en effet que toute technologie créée grâce à des fonds fédéraux dans une université appartient en premier lieu à celle-ci, et autorise d'autre part le gouvernement à exploiter gratuitement cette technologie. Lorsque l'université accorde sa licence exclusive, une part substantielle des produits concernés doivent être fabriqués aux États-Unis. La loi Bayh-Dole a pour but de développer l'industrie américaine et de créer des emplois, ce dernier point induisant une préférence donnée aux PME. Enfin, les droits doivent être partagés avec les inventeurs.

Brevets et copyright

Stanford a deux politiques de propriété intellectuelle, selon que celle-ci concerne soit des technologies brevetables, soit des œuvres soumises au copyright, ces dernières étant pour la plupart des logiciels. Dans le premier cas, l'université revendique la propriété de toutes les inventions créées de façon plus qu'accessoire avec ses propres moyens, tandis que dans le second, elle réclame son droit sur les œuvres à la création desquelles ces mêmes moyens ont eu une part significative. Yahoo! et Google furent tous deux créés par des gens qui avaient obtenu un diplôme supérieur à Stanford. Mais Yahoo! – l'idée de base, l'algorithme – n'a jamais utilisé les ressources de l'université que de manière accidentelle et relevait d'une initiative personnelle. Nous n'avons donc pas participé à l'exploitation de cette technologie. Il n'en va pas de même de PageRank, le système d'indexation et de classement des pages web, qui a été mis au point dans le cadre d'un diplôme et a bénéficié des conseils d'un directeur de thèse, que nous avons donc cherché à vendre mais dont personne ne voulait ! C'est faute d'une autre solution que la "famille" constituée autour des deux inventeurs de PageRank a créé Google, start-up dans laquelle l'université, au titre de la licence d'exploitation, a obtenu des parts.

Évolution et situation actuelle de l'OTL

L'OTL de Stanford a été mis sur pied en 1970, soit dix ans avant la loi Bayh-Dole ! Il se limitait à l'époque à un directeur et un assistant ; il emploie aujourd'hui 29 personnes, dont 8 responsables des cessions de licence (*senior associates*) ou assimilés – je suis l'un d'entre eux –, qui ont tous une formation scientifique – je suis biologiste – et une certaine connaissance du monde des affaires – j'ai pour ma part un master de gestion (MBA). Nous nous occupons de la majorité des inventions divulguées et travaillons chacun avec un agent de liaison qui se concentre sur la communication et le suivi de chaque dossier.

Depuis notre fondation, nous avons traité quelque 6 500 inventions divulguées ; 2 500 environ sont en cours de traitement ou d'exploitation, soit 250 à 350 par *senior associate*. Nous avons accordé plus de 2 700 licences d'exploitation, dont 940 ont toujours cours. Nous recevons 9 dossiers par semaine (près de 500 chaque année), dont 60 % débouchent sur un brevet et un quart sur une licence d'exploitation. Pour l'année fiscale 2005, nous avons signé 109 licences, dont la majorité ne sont pas exclusives. Nous pratiquons, notamment vis-à-vis des jeunes entreprises innovantes (start-ups), qui manquent de liquidités, des contrats à option, lesquels conditionnent l'exclusivité à une levée d'option, au bout d'une durée qui va généralement de six mois à un an. Une fois déduits les coûts de fonctionnement de l'office (entre 3 et 4 millions de dollars, soit environ 15 % du montant total) et les frais, les redevances nettes se répartissent en trois tiers : pour les inventeurs, le département et la faculté. Ainsi l'argent revient-il directement à la source de l'invention. Depuis notre fondation, en 1970, les droits bruts s'élèvent peu ou prou à un milliard de dollars, dont presque tout est revenu à Stanford (inventeurs et université confondus – nous avons quelques licences en copropriété, notamment avec l'université de Californie à San Francisco). Notons que 40 millions de dollars, sur cette somme, ont financé un fonds d'incitation à la recherche.

En 1970, nous avons perçu 50 000 dollars de redevances ; celles-ci se sont montées, pour notre dernière année fiscale, soit 2006, à 61,3 millions de dollars. Il nous a fallu dix ans pour faire des bénéfices sur l'année et quinze pour sortir du rouge. C'est très long. Et il faut en tenir compte si l'on veut se doter d'institutions similaires.

Un très petit nombre d'inventions rémunératrices

En 2006, sur 470 inventions divulguées, seuls 7 ont rapporté chacune plus d'un million de dollars (cinquante ont franchi le seuil des 100 000 dollars). Depuis 1970, sur les 6 500 inventions que l'office a traitées, seules 3 ont décroché ce qu'on pourrait appeler le gros lot (53 ont généré un million de dollars ou plus). Il s'agit de Google, bien sûr (en 1996 : 336 millions de dollars), mais aussi de la technique de l'épissage dans la recombinaison d'une molécule d'ADN (en 1974 : 255 millions), que nous avons découverte en collaboration avec l'université de Californie à San Francisco (UCSF), et de la technologie des anticorps fonctionnels (en 1981 : 121 millions).

Notre façon de procéder n'a sans doute rien d'original. Chaque membre de l'office est responsable d'un certain nombre d'inventions et les suit "du berceau à la tombe" (évaluation ; stratégie de valorisation ; brevet ; commercialisation et gestion des licences ; suivi des relations avec les entreprises). Selon le mot de notre directrice, Katharine Ku, il faut savoir penser « hors de la boîte ». Le rôle des inventeurs est également essentiel. Ils participent au dépôt du brevet s'il y a lieu ; reçoivent les exploitants potentiels et leur fournissent l'information technique ; peuvent nous aider à déterminer la stratégie qui conduira à la cession d'une licence et jouer le rôle de consultants pour les exploitants effectifs ou potentiels.

Un outil pour construire rencontres et relations

Stanford a quelques particularités. Contrairement à la plupart des offices de transfert de technologie aux États-Unis, nous n'avons pas pour mission de stimuler l'économie locale qui est déjà florissante autour de l'université. Nous n'avons donc pas de pépinière d'entreprises. Nous sommes entourés de start-ups, de laboratoires de recherche et des principaux cabinets d'avocats spécialisés dans ce domaine. Nous n'avons pour autant jamais cédé les droits d'aucun brevet : tout ce qui a été créé à Stanford demeure la propriété de Stanford.

Le montant de nos redevances ne peut prétendre ne serait-ce qu'approcher le budget de recherche de l'université. Nous le savons. Mais d'autres raisons justifient notre action et celle de très nombreux services de transfert déficitaires d'autres universités. Le transfert de technologie ne se limite pas à la cession de droits d'exploitation. L'établissement de bonnes relations avec une entreprise, que ce soit à travers une licence ou tout autre type de collaboration, peut réellement bénéficier sur le long terme à l'institution. Certaines des

entreprises innovantes les plus célèbres, Cisco, par exemple, ont été fondées par des anciens élèves de Stanford et ceux-ci sont devenus d'importants donateurs de l'université.

EXPOSÉ de Karin IMMERGLUCK

Un campus au sein d'un vaste ensemble

L'université de Californie comprend dix campus, tant de recherche que d'enseignement, et trois stations d'expérimentation agricole – Berkeley, Davis et Riverside. Elle dirige également un laboratoire national, financé par le ministère de l'Énergie, celui de Berkeley, qui entretient des relations très étroites avec le campus du même nom et celui de San Francisco (l'université fait également partie des structures de direction de deux autres laboratoires nationaux, Livermore et Los Alamos).

Les opérations de transfert technologique étaient autrefois centralisées à Oakland, où sont nos administrations, et l'office a été lancé là-bas en 1980. Au début des années 1990, après un certain nombre de frictions, l'office central a été plus ou moins dissous et nous nous sommes véritablement décentralisés.

La mère...

L'université de Californie compte environ 170 000 employés, dont un petit tiers sont des universitaires. Notre budget de recherche l'an dernier fut de 8,5 milliards de dollars et notre portefeuille pour l'ensemble du système est d'environ 7 400 inventions ayant donné lieu à quelque 2 300 brevets, parmi lesquelles cinq inventions génèrent plus de 45 % des revenus, et vingt-cinq presque 72 %. Ce ne sont donc qu'une infime minorité de *blockbusters* qui nous tiennent la tête hors de l'eau. Durant l'année fiscale 2005, 1 300 inventions ont été déclarées auprès des offices de l'université de Californie, et 70 % d'entre elles relevaient du secteur des sciences de la vie ; ce qui nous différencie de Stanford où les inventions proviennent pour la plupart de l'ingénierie. La même année, nous avons enregistré un revenu brut total de 109,6 millions de dollars, pour les 1 600 licences en cours. Lorsque vous déduisez les coûts des brevets, les dépenses d'exploitation puis la redistribution aux copropriétaires de quelques inventions en partenariat, il reste 55 millions de dollars à distribuer : 35 % aux inventeurs, 15 % à la recherche – soit aux laboratoires, soit aux départements de recherche, soit à une faculté dans son ensemble –, 25 % au fonds général de l'université de Californie, et le reste aux campus.

... et l'enfant

Le campus de San Francisco est très spécialisé puisqu'il n'a pas d'étudiants de premier cycle et n'héberge que des sciences de la vie avec des facultés de médecine, d'odontologie, de pharmacie et d'infirmerie. Nous employons environ le dixième des effectifs totaux de l'université de Californie (17 000 personnes). Notre budget annuel de recherche est de 500 millions de dollars. Notre portefeuille compte environ 1 300 inventions. Et 70 entreprises à ce jour ont été fondées par des scientifiques de UCSF.

Notre office a été créé en 1996. Il nous a fallu huit ans seulement – car c'est un peu plus rapide dans le domaine des sciences de la vie – pour réaliser des profits. L'année fiscale 2005, notre bénéfice s'est monté à 900 000 dollars, une goutte par rapport aux 500 millions du budget de recherche du campus. L'office du campus a reçu, cette même année, 150 dossiers d'inventions divulguées. Nous n'avons rempli des demandes de brevet que pour un gros quart d'entre elles, et nous délivrons des licences d'exploitation pour environ 30 % d'entre elles, dont toutes, par exemple les lignées cellulaires dérivées de souris transgéniques, ne sont pas brevetées.

Le partage des redevances avec les départements (et avec les inventeurs !) est une des clés du succès. En outre, un rapport du Milken Institute réalisé en 2006, montre que chaque dollar investi dans l'équipe d'un office comme le nôtre, amène plus de six dollars de revenus provenant des licences d'exploitation. Une équipe suffisante est donc une deuxième garantie de succès.

Une gestion attentive et économe des brevets

Non seulement nous réfléchissons très soigneusement avant de remplir une demande de brevet, mais nous le réexaminons lorsque survient l'échéance du renouvellement¹, s'il n'a pas débouché sur une licence. Si nous ne parvenons pas à trouver une exploitation, nous l'abandonnons. Au moment où l'invention est divulguée, nous déposons souvent des brevets provisoires (*provisional patents*) dont les formalités sont simplifiées et qui nécessitent d'acquiescer des droits moins élevés. Nous avons alors un délai d'un an pour déposer une demande de brevet de plein droit (*non-provisional patent*).

Franchir le cap des démonstrations de faisabilité

Si les inventions, particulièrement dans les sciences de la vie, n'en sont encore qu'au stade de l'expérience, les entreprises cherchent, elles, des projets capables de nourrir leur R&D à l'horizon de six mois. Il y a donc un fossé.

Des fondations à but non lucratif pour les maladies spécifiques ont vu le jour, dans l'intention, précisément, de franchir ce fossé. Elles financent des projets concernant le mélanome, la maladie de Huntington, la dystrophie musculaire, etc. Les campus de l'université de Californie, quant à eux, ont mis sur pied différents modèles.

Le campus d'Irvine expérimente ce qu'il appelle une pépinière virtuelle. Fonder une entreprise sur le papier permet généralement d'obtenir des subventions du gouvernement (au titre de la création d'une petite entreprise), mais aussi de recevoir l'argent d'investisseurs providentiels ou de capitaux-risqueurs ; on peut ainsi réunir une somme suffisante pour financer une recherche tournée vers la démonstration de faisabilité à l'intérieur de l'université. Ce genre de relation est très encadré, en raison de l'éventualité de conflits d'intérêt entre l'université et l'entreprise.

Le campus de San Francisco a tenté de créer un fonds d'investissement privé consacré aux démonstrations de faisabilité, jusqu'à ce jour sans succès.

Sur le campus de Davis, le centre médical réalise des profits, dont une part est réinvestie dans le *gap funding*. Cinq ou six projets annuels se trouvent ainsi subventionnés, à hauteur de 100 000 dollars environ par an. Le système n'est accessible qu'aux facultés de médecine. Les propositions sont examinées au fur et à mesure, dans un délai de deux semaines, par un comité de propriété intellectuelle, un comité scientifique et un comité d'évaluation du marché. La subvention est délivrée par étapes, en fonction d'objectifs établis chaque année. Sur deux ans, huit projets se sont ainsi développés, dont cinq ont déjà donné lieu à des licences d'exploitation. Le directeur de ce programme pense que le plus important n'est pas qu'il permette de franchir le cap de la démonstration de faisabilité, mais qu'il montre à l'industrie la place de l'université en amont de la technologie, et l'incite à investir.

L'université de Californie et les biotechnologies

Les transferts de technologie n'ont pas pour seul but de gagner de l'argent. Ils génèrent des bénéfices tangibles, mais aussi intangibles, qui contribuent au développement économique.

¹ En France, la préservation des brevets est conditionnée au versement d'annuités, tandis qu'aux États-Unis, les échéances sont fixées aux termes des trois années et demi qui suivent le dépôt, puis des sept années et demi, puis des onze années et demi (NdR).

Une entreprise de biotechnologie sur six a été fondée aux États-Unis par un scientifique de l'université de Californie, et si l'on se réfère à la seule Californie, c'est une entreprise sur trois. Et une entreprise de biotechnologie sur quatre est située à moins de 55 kilomètres d'un campus de l'université de Californie. Les industries locales aiment en effet se trouver proches d'un centre universitaire, ce qui rend possible les échanges physiques – rien n'est plus facile que de prendre une voiture pour se rendre par exemple de Genentech jusqu'au campus de San Francisco. Enfin 85 % des entreprises de biotechnologie installées en Californie emploient d'anciens diplômés de l'université de Californie.

UC Discovery Grant

Pour maintenir son avantage technologique et conserver sa place de centre du monde lorsqu'il s'agit d'innovation, l'État de Californie a développé le programme de subventions à la découverte de son université (*UC Discovery Grant*). Le principe en est simple : l'État de Californie investit à parité, dollar pour dollar, dans des projets de recherche financés par un sponsor industriel. Ces projets se déroulent généralement sur trois ou quatre ans, et sont dotés de 50 000 à 2 millions de dollars par an. Les sponsors doivent avoir un centre de R&D en Californie, car l'objectif demeure notamment de développer l'économie locale et de créer des emplois. La recherche doit en outre – c'est le critère fondamental – concerner un domaine de pointe et à haut risque. Les délais d'examen sont rapides. Ces participations donnent lieu à des crédits d'impôts, ce qui les rend plus attractives encore.

L'industrie apprécie ce programme. Les entreprises ont non seulement là un moyen d'accélérer leur R&D mais aussi d'accéder aux membres de la faculté, de développer des relations et de repérer les étudiants qu'elles pourront éventuellement embaucher dans le futur.

Les petits sponsors y voient une aide pour réunir des fonds et les grands, pour se lancer dans des projets à haut risque, qui ne seraient pas financés par les agences en charge du domaine.

Depuis 1996, les partenariats au titre des bourses de découverte (*UC Discovery Grant*) ont débouché sur le financement d'environ 850 projets, ont permis un investissement dans la R&D en Californie de plus de 300 millions de dollars, ont attiré plus de 450 sponsors industriels différents (dont plus de 50 start-ups), ont mobilisé plus de 600 chercheurs de l'université de Californie et presque 1 200 étudiants et post-doctorants.

DÉBAT

Polyvalence et pragmatisme

Un intervenant : *Quelle est la formation requise pour travailler à l'office de transfert technologique dans vos universités ? Est-ce l'expérience qui prévaut ou le niveau de diplôme ?*

Kirsten Leute : UCSF et Stanford fonctionnent très différemment de ce point de vue. Mes collègues et moi-même avons un diplôme de second cycle ou un master en sciences, parfois complété d'un master en gestion. Nous avons tous travaillé dans l'industrie et surtout avons une grande expérience du transfert technologique. Je fais ce métier depuis onze ans, et je suis la benjamine parmi les membres seniors de l'équipe. La capacité d'entretenir de bonnes relations avec le monde de l'industrie est capitale. Nous sommes très soudés, ce qui nous permet de travailler beaucoup et mieux. Je ne crois pas que nous ayons jamais engagé d'universitaire ou d'enseignant.

Karin Immergluck : Étant donné la spécialisation du campus, les membres de l'office de gestion de la technologie de l'UCSF sont titulaires d'un doctorat ou d'un master, une formation utile lorsqu'il s'agit de déterminer quel type de recherche peut donner lieu à une production. Nous avons tous également suivi une formation intensive en droit des brevets (cours Kayton) et une formation sur les licences dispensées par l'Association des *technology managers* des universités américaines. Cela dit, chaque campus de l'université de Californie a sa propre politique. Certains offices préféreront engager des juristes, ou mettront l'accent sur l'expérience du monde des affaires. Dans ce genre de métier, vous devez réunir trois spécialités : la science et la technique, l'entreprise et le droit. Il faut un savoir-faire scientifique, entrepreneurial et juridique. Mais peu de gens sont à la fois docteurs en sciences et en droit, et titulaires d'une maîtrise de gestion !

Int. : *Quels sont vos critères d'évaluation ?*

K. L. : Au début, nous regardions surtout les chiffres, c'est-à-dire les revenus. Lorsque l'université évalue l'office, elle considère le nombre de licences que nous sommes parvenus à vendre, mais aussi comment nous sommes perçus par les facultés et les étudiants de troisième cycle ainsi que par les entreprises.

K. I. : Le nombre de brevets n'est pas une mesure pertinente, car vous pouvez déposer autant de brevets que vous voulez sans pour autant leur garantir un impact commercial. En revanche, le nombre de licences par rapport à celui des inventions et des brevets déposés est significatif. Il permet de mesurer un mouvement de ces technologies vers l'industrie.

K. L. : Un autre indice pertinent est fourni par le nombre de produits issus des licences, car ces produits sont la meilleure preuve de la valeur technologique de l'université.

Planter des graines, sur tous les terrains

Int. : *Une certaine masse critique est nécessaire pour faire sortir, comme à la loterie, de gros gagnants. Comment donner à chaque brevet, l'attention et les soins qu'il mérite ?*

K. L. : Les inventeurs savent, souvent intuitivement, quel est le potentiel de leur invention. Ils sont donc vigilants. Leur enthousiasme et leur foi sont un critère essentiel. Je revois l'ensemble de mon portefeuille tous les mois ou tous les deux mois et une fois par an avec la directrice de l'office. Tout est donc constamment remis sur le métier. Cela dit, nous croyons qu'il est efficace de planter de nombreuses graines, pour prendre une métaphore agricole.

Int. : *La promotion de votre portefeuille d'inventions passe-t-elle, le cas échéant, par une discrimination entre start-ups et entreprises ayant déjà pignon sur rue ? et sur quels critères ?*

K. I. : Aux termes de la loi Bayh-Dole, nous sommes censés donner la préférence aux petites entreprises, de façon à renforcer le tissu économique. C'est généralement ce que nous faisons, sauf si nous pensons qu'une petite entreprise n'aura pas les moyens de développer la technologie en question, auquel cas nous accorderons la licence à une grosse entreprise, si elle est intéressée.

Int. : *Les PME n'ont guère le temps de s'informer de l'actualité des laboratoires de recherche...*

K. L. : Nous avons, à Stanford, mais c'est aussi le cas à UCSF, une base de données très importante, qui fait notre force. Elle contient tous nos interlocuteurs dans les grandes entreprises comme dans les PME, leurs centres d'intérêt et des mots clés pour chacun. Il nous est donc possible de frapper à la bonne porte, lorsqu'apparaît une nouvelle technologie. Nous avons aussi un site web sur lequel les entreprises peuvent s'inscrire afin d'être prévenues par courriel des nouveautés dans les champs qui les intéressent. Notre processus de commercialisation ne marque aucune préférence pour aucun genre d'affaires ou d'activités, non seulement aux États-Unis mais dans le monde, envers qui que ce soit inscrit dans notre base de données. Et nous laissons aux entreprises que nous contactons de six semaines à deux mois pour manifester leur intérêt. Les petites entreprises réagissent ordinairement plus rapidement que les grosses.

Passerelles culturelles et freins structurels

Int. : *Les recherches de faisabilité ne font-elles pas endosser à ceux qui se consacrent habituellement à la recherche fondamentale un rôle de développeur ? Ne risque-t-on pas là de troubler le travail des laboratoires ?*

K. I. : Comme on le fait dans la pépinière virtuelle du campus d'Irvine, il faut construire des coupe-feu entre les étudiants d'un côté et les professeurs ou les techniciens, qui travaillent sur la démonstration de faisabilité de l'autre. Étudiants et post-doctorants ne doivent pas être utilisés à produire d'autre bénéfice que celui de leur propre recherche. C'est aussi une question de culture. Je peux citer l'exemple d'un chercheur qui a occupé une place très importante dans la R&D de Genentech, puis a lancé sa propre entreprise de biotechnologie, Sunesis, et enfin a été recruté par UCSF pour diriger le *Small Molecule Discovery Center* (Centre de recherche sur les petites molécules). Il fait maintenant de la recherche tout ce qu'il y a de fondamentale dans son laboratoire. Mais dans un coin de son cerveau, il pense toujours aux applications pratiques, en raison de son expérience préliminaire dans l'industrie.

K. L. : À Stanford, des membres de la faculté ont lancé un programme de recherche translationnelle ; il n'a pas été simple de trouver les fonds. Certains chercheurs désirent lancer des recherches de faisabilité, mais ils n'ont pas l'argent, car l'essentiel des subventions va à la recherche fondamentale. Il faut pourtant aller dans les deux directions. Dans le passé, Stanford a constitué deux fonds pour permettre ce genre de développements. L'un assurait des financements allant jusqu'à 25 000 dollars (*Birdseed grants*) afin de permettre à une invention de déboucher plus facilement sur une licence d'exploitation. L'autre était un *gap fund*, destiné à mener des découvertes jusqu'aux recherches de faisabilité, avec des subventions pouvant atteindre 250 000 dollars, qui fut un échec et que nous avons abandonné. Les chercheurs ne veulent pas forcément qu'on les dérange dans leur recherche fondamentale. Cela continue à constituer un problème.

Entreprise et université : échanges entre territoires distincts

Int. : *Lorsqu'un chercheur de l'université veut fonder une entreprise, doit-il obligatoirement passer par votre service ?*

K. L. : Oui.

Int. : *Vous négociez donc pour le compte de l'université ?*

K. L. : Oui. Mais notre mission est de trouver le meilleur débouché possible pour les technologies et nous devons d'abord tenter de les commercialiser.

Int. : *Les professeurs semblent, dans les deux universités, aller et venir entre les affaires et la recherche fondamentale. Avez-vous une politique de promotion de cette mobilité ?*

K. I. : Nous autorisons nos professeurs à fonder une entreprise durant une année sabbatique, à la suite de laquelle ils peuvent retrouver leur laboratoire. Beaucoup exercent en outre une activité de consultant dans l'industrie un jour par semaine (là encore, les rôles sont nettement séparés).

K. L. : Il en va de même à Stanford. Ils doivent quitter le campus – la plupart du temps pendant un an – s'ils veulent prendre une activité de direction dans une entreprise. Dans la grande majorité des cas, ce congé sabbatique est autorisé. Mais il n'y a pas de politique de l'université pour encourager cette pratique. L'actuel président de l'université, John Hennessy, a lui-même pris autrefois un congé sabbatique de deux ans pour fonder son entreprise, MIPS, avec le succès qu'on sait.

K. I. : Quand un chercheur est bon, l'administration se moque de savoir s'il provient de l'industrie ou s'il a fait toute sa carrière sans quitter l'université. Une petite proportion de nos enseignants ont acquis une expérience de l'entreprise. Ils commencent à l'université, s'en vont en entreprise, chez Genentech ou ailleurs, pendant cinq ou six ans pour gagner de l'argent, et puis reviennent faire de la recherche fondamentale.

K. L. : On retrouve ce même genre de mouvements dans les départements d'ingénierie.

Pédagogie et réseaux

Int. : *Les inventeurs ont-ils des idées justes ou bien une représentation faussée des marchés ? Avez-vous beaucoup de problèmes de contentieux et passez-vous beaucoup de temps à faire valoir vos droits sur les brevets ?*

K. I. : Les procès coûtent cher et prennent beaucoup d'énergie. L'université de Californie ne les aime pas, même s'il est parfois difficile d'y échapper pour les très grosses affaires, où le préjudice se chiffre en millions de dollars. Les petites entreprises réagissent généralement assez vite lorsqu'on leur envoie un courrier d'avocat, car elles ont rarement les moyens d'un procès. Sinon, la plus grande partie de mon temps se passe en négociations...

K. L. : ... qui se font beaucoup au téléphone avec les entreprises, tandis qu'il faut rencontrer les inventeurs...

K. I. : ... notamment dans le processus d'évaluation. Ils posent beaucoup de questions. Ils pensent connaître le monde des affaires, parce qu'ils sont le docteur "untel" et la personne la plus brillante du monde, et vous devez leur expliquer que ce n'est pas ainsi qu'on dépose un brevet, ni qu'on négocie avec une entreprise.

Int. : *Avez-vous, pour les scientifiques, des programmes d'initiation au droit de la propriété intellectuelle, au monde des affaires ou à la finance ?*

K. I. : UCSF a mis sur pied, il y a environ cinq ans, un centre d'information sur l'entreprise biotechnologique (*Center for BioEntrepreneurship*). L'un de ses programmes s'intitule "de l'idée à l'introduction en Bourse". C'est une série de conférences auxquelles tout le monde peut assister, enseignants, post-doctorants et étudiants (ces derniers sont nombreux ; ils rêvent de faire fortune). Des avocats, des PDG locaux – la plupart anciens élèves –, des capitaux-risqueurs y interviennent. Ces conférences font salle pleine. Nous avons également un cours

exclusivement consacré à la propriété intellectuelle, une série de cinq ou six séances données par un avocat spécialisé dans les brevets. Le centre d'information sur l'entreprise tient à disposition des listes d'anciens élèves, d'avocats spécialisés, de capitaux-risqueurs, d'entrepreneurs, etc., qui forment une sorte de réseau.

K. L. : Nous n'avons rien à Stanford d'aussi formel, mais nous avons organisé beaucoup de séminaires dans le passé. L'office propose actuellement, toutes les semaines, des réunions ouvertes où quiconque peut venir parler avec nous. Sur le campus, il est également possible de rencontrer des sponsors, invités dans des cours ou des séminaires. Nous avons encore créé ce que nous appelons le réseau d'information entreprises (*Stanford Entrepreneurship Network*). L'environnement de Stanford est naturellement propice à ces échanges.

K. I. : UC Berkeley, où s'enseignent toutes les disciplines hormis la médecine, comprend une école de commerce, et celle-ci a créé un réseau d'entrepreneurs de biotechnologies, BioE2E (d'entrepreneur à entrepreneur). Un grand nombre d'enseignants du campus de San Francisco y participent aussi.

Licences : trouver des solutions adaptées

Int. : *Dans quels cas accordera-t-on une licence exclusive ou simple ? Et quelle est la part des technologies non brevetées ?*

K. I. : UCSF conclut beaucoup d'accords de licence pour des technologies non brevetées. Nous avons des centaines de lignées de souris transgéniques, des anticorps, des lignées cellulaires, qui peuvent être utilisés par des entreprises. Une souris coûte de 30 000 dollars à 60 000/70 000 dollars. Sur les cinquante ou soixante options ou licences que nous accordons annuellement pour ce type de technologie, un tiers ou un quart concernent du matériel non breveté, qui tend à être considéré comme bien matériel (*tangible research property*). C'est beaucoup plus rapide, sans dispute concernant les questions financières, puisque le prix est fixé.

K. L. : Stanford utilise aussi ce type de licence pour ce type de matériel.

K. I. : Ces licences ne sont évidemment pas exclusives. Avec les technologies brevetées, nous passons des accords d'exclusivité, qui permettront par exemple à une entreprise d'obtenir l'autorisation de mise sur le marché d'un médicament. Mais nous tentons de limiter le champ d'utilisation. Si nous avons une nouvelle substance chimique, dont nous pensons qu'elle peut avoir un usage dans les domaines neurologique et cardiovasculaire, nous tâcherons de faire en sorte que l'exploitation dans chacune de ces branches soit confiée à deux entreprises différentes. Nous utilisons d'autre part des clauses de sous-licence obligatoire. Ainsi lorsque quelqu'un vient nous voir pour un usage que ne développe pas celui qui détient la licence, une sous-licence doit-elle être accordée.

Int. : *Les licences exclusives seraient en contradiction avec l'objectif de dissémination des inventions...*

K. L. : Mais d'un autre point de vue, la loi Bayh-Dole a pour objectif le développement économique, dont l'exclusivité peut être une garantie. La clause de sous-licence est une façon pour nous de sortir du dilemme. Dans l'ingénierie ou l'informatique de haute technologie, la licence sera exclusive s'il s'agit d'une start-up, sinon, elle ne le sera pas. C'est une règle générale. Il n'en va pas de même pour la biotechnologie. S'il s'agit d'un outil de recherche, la licence n'est pas exclusive. S'il s'agit d'une thérapeutique, elle l'est. S'il s'agit d'une cible biologique, la licence peut être exclusive ou simple. Cette question de l'exclusivité est beaucoup plus compliquée pour les biotechnologies que pour le reste des hautes technologies.

K. I. : Prenons l'exemple d'un vecteur permettant d'obtenir de petits ARN en épingle à cheveux utilisés dans le processus d'interférence par ARN. Nous avons accordé une licence exclusive à une petite entreprise de thérapeutiques, mais une autre licence exclusive à une

entreprise qui produit un réactif et vend des kits pour les chercheurs. Chacune détient l'exclusivité dont elle a besoin.

Int : *Lorsqu'une entreprise se crée pour exploiter une invention, pourquoi ne pas en devenir actionnaire plutôt que de lui céder une licence ? Quelle est votre expérience à ce sujet ?*

K. I. : L'université de Californie est une institution d'État. Certains campus prennent des participations dans des entreprises. Le nôtre considère que la procédure est trop longue, ne serait-ce que pour obtenir l'accord de notre conseil juridique. Nous nous bornons donc aux licences.

K. L. : Depuis 1994, Stanford s'autorise à prendre des participations dans des entreprises. La vente de nos actions Google nous a rapporté, en 2004, 336 millions de dollars ! Généralement, la participation au capital permet de diminuer le prix de la licence. Toutefois, nous ne pouvons pas entrer au capital d'une entreprise ainsi créée au-delà de 15 %. Nous ne pouvons non plus y exercer un rôle de direction.

De l'intérêt et des limites d'une loi

Int. : *Pensez-vous qu'une loi telle que la loi Bayh-Dole serait une bonne chose pour l'Europe ?*

K. I. : La loi Bayh-Dole a aidé d'une façon non négligeable le transfert de technologie aux États-Unis. Il est important que les universités aient un droit de propriété sur ce qui se développe en leur sein. Cela facilite les négociations.

K. L. : Une loi semblable serait très profitable aux autres pays développés. Mais beaucoup de gens pensent que le transfert de technologie n'est pas efficace, parce qu'en obtenant la propriété des inventions qu'elle produit, une université les fait payer deux fois : une première fois par les impôts qui financent la recherche et une seconde fois par la licence. C'est en partie vrai. De même, on peut se demander si toutes les universités ont besoin d'un office de transfert technologique. Aujourd'hui, le grand débat concernant le transfert technologique aux États-Unis se porte sur la question de la réforme de la propriété intellectuelle, que le Congrès examine en ce moment, qui aurait d'importantes conséquences sur le droit des brevets, lequel se rapprocherait alors du droit européen, notamment sur la question de l'opposition. Malheureusement, il est question d'instaurer deux possibilités d'opposition, dans les premiers mois qui suivent le dépôt du brevet, mais aussi à n'importe quel moment, plus tard. Cela créerait pour nous une situation très difficile. La réforme des brevets est aujourd'hui réclamée par les grosses entreprises de haute technologie, victimes des *patent trolls* (entreprises spécialisées dans la "pêche aux brevets"), qui achètent des portefeuilles de brevets et gagnent beaucoup d'argent en contestant la paternité de certaines inventions. Hélas, on est allé bien au-delà de la cible. Et cette réforme du droit de brevets est plus inquiétante que toutes les imperfections de la loi Bayh-Dole.

Int. : *Le modèle du logiciel libre ne fournirait-il pas des pistes pour sortir de l'impasse ?*

K. L. : Il n'est pas nouveau pour nous. C'est un peu l'équivalent de notre domaine public. Et les informaticiens veulent parfois le beurre et l'argent du beurre, c'est-à-dire les brevets et le logiciel libre...

Présentation des oratrices :

Kirsten Leute : licenciée en biologie, conseil en propriété industrielle et titulaire d'un MBA, est associée senior à l'office de transfert technologique de Stanford (OTL) et vice-présidente de l'association des responsables de transfert technologique d'université ; elle a également été responsable de transfert technologique au centre de la recherche sur le cancer de Heidelberg.

Karin Immergluck : après un doctorat en génétique moléculaire dans le laboratoire du prix Nobel Michael Bishop à l'université de Californie à San Francisco (UCSF), elle a travaillé pour l'office central des brevets de l'université de Californie ; depuis la décentralisation de celui-ci, elle est '*Senior Licensing Officer*' à l'Office de transfert technologique des campus de l'UCSF.

Diffusion novembre 2007