

LE TECHNION RELEVE LES DEFIS DE LA CROISSANCE PAR L'INNOVATION

MARDI 8 DECEMBRE 2009

COLLEGE DE FRANCE, PARIS

**SOUS LE HAUT PATRONAGE DE MONSIEUR NICOLAS SARKOZY
PRESIDENT DE LA REPUBLIQUE**

Comme chaque année, le Technion a rassemblé au cours de sa journée scientifique du 8 décembre un nombre exceptionnel de personnalités, hommes et femmes de science.

Sur le thème « Le Technion relève les défis de la croissance par l'innovation », la journée a été consacrée à une série d'échanges sur la nécessité des transferts de technologie et sur les synergies possibles entre la recherche pure et les industriels. Deux mondes qui se sont longtemps ignorés.

Darwin disait que ce n'est pas le plus fort qui survit mais celui qui sait s'adapter. C'est pareil pour un pays. L'évolution du Technion montre que l'on peut accomplir beaucoup en matière de recherche avec des ressources relativement modestes par rapport aux grandes institutions de recherche américaines comme le M.I.T. Cependant, le Technion génère des ressources par des transferts de technologie très importants. La présence de diplômés du Technion dans beaucoup de sociétés performantes est aussi l'une des voies par lesquelles s'opèrent les transferts. Un domaine dans lequel le Technion excelle est l'innovation en matière de médicaments. Elle est, elle aussi, l'un des vecteurs importants du transfert de technologie. Le transfert de technologie implique de dominer toute sorte de problèmes qui vont de la durée de la recherche par rapport aux demandes des partenaires financiers et industriels, de la protection, de la durée de vie des brevets, de la mise sur le marché etc. à l'estimation précise du coût global. Il est nécessaire d'identifier les partenaires qui ont à la fois les capacités financières et le talent nécessaires pour le développement des technologies et produits transférés. Le Technion ne veut pas remplacer les dirigeants et se substituer à eux. Il faut également savoir saisir les opportunités quand elles se présentent et accepter une part de risque dès le départ. Rien ne se fait sans cela.

L'un des bons exemples de coopération entre le monde de la recherche et l'industrie est l'un des produits phares des laboratoires Teva, le Copaxon, fruit de l'action commune entre l'Institut Weizman et les laboratoires Teva.

En règle générale, trouver une pépite n'est pas chose aisée. Il est nécessaire de se livrer à un travail de tri comme le font les orpailleurs. Il faut aussi un peu savoir ce que l'on cherche afin de se livrer à une démarche pertinente. On attend de l'innovation, parfois pionnière, la possibilité de construire un monopole, de l'utiliser comme outil de négociation, et bien sûr, un retour financier. Les chercheurs doivent être entourés par des équipes juridiques et

commerciales qui permettent de conduire une invention jusqu'au marché. La recherche systématique de pépite crée une synergie entre les structures de recherche fondamentale et les structures de développement. La mise en place d'outils adaptés dépend du stade auquel on veut intervenir dans le processus de valorisation. Le bon exemple est celui du vaccin contre l'hépatite B. Les chercheurs ont conduit leurs travaux de façon complètement libre mais il a fallu veiller à ne pas compromettre le développement futur par des publications imprudentes ou prématurées. Tout en maintenant la liberté de publier. Ce n'est pas toujours une démarche naturelle du chercheur. La prise en compte de la durée de valorisation est aussi à considérer. Les travaux sur l'hépatite B ont généré de la valorisation aussi bien dans le domaine de la détection que dans celui de la protection par le vaccin, c'est un exemple de la création de brevets complémentaires qui apportent souvent un surcroît de rémunération.

Un exemple industriel, celui de Veolia qui est une entreprise de services liés à l'environnement avec environ 300 000 personnes à travers le monde. La recherche occupe 850 personnes. La société possède un système de veille avec un partenariat avec des centres de recherche. L'exemple vient de ce que Veolia a fait avec l'INSA de Lyon sur un système de filtration de l'eau assez rudimentaire. L'INSA a détecté cette technologie inventée par des chercheurs coréens. Elle a été testée en grandeur nature à Toulouse et dans le cadre d'opérations humanitaires. Elle a donné satisfaction. En 2006, Veolia a pris une participation majoritaire dans la start-up coréenne et développe aujourd'hui des applications compactes de cette technologie pour les industries pétrolières.

En amont, il faut trouver les chercheurs de pépites. Le CNRS est dans les premiers déposants de brevets en France. La recherche se situe dans un temps long. Le cas de la fibre optique est l'une des meilleures illustrations sur laquelle la recherche fondamentale a commencé dans les années 60. Il a fallu 20 ans pour la porter à maturité, 20 ans aussi pour que les capteurs CCD des appareils numériques soient industrialisés à très grande échelle. Il faut savoir repérer les talents, déceler leur faculté à suivre leurs intuitions scientifiques même si elles ne sont pas académiques, les recruter et leur donner le cadre qui va bien. Il faut aussi établir une confiance solide entre deux mondes qui se tiennent trop souvent éloignés, la recherche et l'entreprise.

Il faut que les entreprises se voient soumettre des dossiers bien faits qui les incitent à voir clair dans les projets et à les qualifier. Cela implique l'instauration d'un dialogue précoce, étroit et constant entre chercheurs et développeurs éventuels. La compatibilité entre recherche publique et entreprise est possible et souhaitable. C'est une affaire de personnes. La difficulté est d'harmoniser, autant que possible, les constantes de temps différentes à l'intérieur de ces deux milieux. L'évolution est réelle depuis une dizaine d'années et l'on peut être optimiste.

En France, L'Etat est conscient de son rôle d'activateur du dialogue entre les entreprises et la recherche académique. C'est pour cela qu'il aide à la création de pôles d'excellence et le plan Campus. L'autonomie des Universités favorise aussi les accords entre chercheurs et entreprises. D'autres mesures aident les PME à financer leur recherche.

Le monde universitaire est en général, en France, très éloigné des préoccupations du monde de l'entreprise industrielle. Il y a l'exemple de ce laboratoire qui a refusé massivement, en 1990, les financements proposés par un industriel de l'aéronautique qui était prêt à prendre en charge le coût de l'activité totale de recherche de ce laboratoire pendant 5 ans. Le CNRS a beaucoup rechigné à céder ses brevets contre des participations dans le capital de sociétés. Autre problème, les investisseurs veulent souvent, au bout d'un certain temps revendre l'entreprise à

des sociétés étrangères en la valorisant sur ses acquis mais aussi sur ses potentialités. C'est trop souvent une obligation pour développer la société. Il n'y a pas de volonté politique et industrielle pour faire en sorte que ces pépites deviennent de grandes entreprises sur le territoire qui les a vues naître.

Les chercheurs doivent bien concevoir que le brevet est une forme de publication de leurs travaux et leur assure une notoriété comparable. Ils sont également un canal utile pour relier le monde de la recherche, clos, et le monde réel de l'économie. Les chercheurs doivent aussi prendre en compte la protection de la propriété industrielle postérieure pour ne pas publier trop tôt leurs travaux.

Garder de la qualité même si on développe la quantité des brevets. Il faut une permanence de la qualité. Une fois que la nécessité de la protection de la propriété intellectuelle est entrée dans l'esprit des chercheurs, les choses sont plus aisées. La démarche de valorisation en est facilitée. Les entreprises doivent aussi savoir se mettre au service des chercheurs. Elles doivent les aider dans leur démarche. L'outil de prise de brevet doit être également performant. Les juristes doivent être compétents. On peut ainsi engager des partenariats à long terme. La phase de transfert donc d'application industrielle des brevets crée des points de contact indispensables entre chercheurs et industriels. Le brevet est un acte fort mais un titre fragile. Il faut rédiger le meilleur des brevets, le déposer dans un grand nombre de pays. Il est onéreux. Il ne dure que jusqu'à ce que les contrefacteurs ne le contestent pas. Il n'y a pas de petits brevets. Il n'y a pas de vieux brevet. Il existe dans tous les portefeuilles des brevets que l'on conserve dans un tiroir et qui, au moment opportun, reprennent vie. Il faut ne pas hésiter à faire valoir ses droits, même devant des industriels puissants. Il faut parfois se battre pour récupérer ce qui est du. Toutes les sortes de financement sont utiles pour financer l'investissement que représente une prise de brevets internationaux. Aide aux start-up, aux incubateurs, fonds publics ou semi-publics. Le succès tient aussi à la volonté du chercheur qui doit faire l'accompagnement du produit durant toute sa durée de vie, une vie qu'il peut prolonger par des évolutions successives elles mêmes faisant l'objet de prises de brevets.

Les progrès que nous constatons dans différents domaines, et, en particulier, dans celui de la santé n'existeraient pas sans une convergence parfaite entre les industriels et les chercheurs. Ceux-ci ont en effet besoin bien souvent de matériaux ou de produits dont la mise en œuvre ou la fabrication ne peuvent être assurés que par l'industrie. Certaines technologies éloignées au départ se rejoignent pour répondre à un besoin spécifique. C'est le cas de la réalité augmentée au service des malvoyants. On peut, dans un tel cas nouer des alliances entre différentes industries qui contribuent à la naissance d'un produit adapté, optique, électronique, biologie etc. En coopération avec les chercheurs, le cas de la rétine artificielle illustre bien aussi cette démarche. Les technologies du handicap sont un champ très vaste propice à la convergence. Handicap visuel, auditif ou moteur. On peut citer aussi l'exemple du cœur artificiel qui sera un jour une réalité et qui concentrera une somme énorme de travaux de recherche de différente nature parmi lesquels, de manière inattendue, ceux des chercheurs de l'industrie aéronautique. La synergie entre la recherche médicale et la recherche industrielle doit être parfaite pour arriver à un succès. Cette démarche transversale est habituelle au Technion. Elle a largement contribué à sa réussite. Cette convergence est déterminante également au niveau de la recherche fondamentale entre différents experts de domaines qui pendant longtemps ont travaillé chacun dans sa partie.

Cette convergence est du reste inévitable compte tenu de la complexification des domaines qui resserre de plus en plus le champ de recherche d'un laboratoire donné. C'est

particulièrement vrai dans les sciences de la vie. Le Technion associe étroitement ses étudiants à sa démarche. L'Europe et en particulier la France auraient tout intérêt à s'en inspirer. Les projets élaborés par les étudiants sont souvent étonnants et ils constituent une pépinière d'entrepreneurs et de chercheurs. Les étudiants sont un moteur puissant de l'innovation.

Il faut que les langages s'harmonisent et que la pédagogie réciproque s'exerce. Il faut aussi, pour que la convergence s'organise de bonne manière que les protagonistes travaillent en des lieux géographiquement proches dès lors qu'ils se consacrent à un projet commun. Il est important que les chercheurs soient valorisés, tant dans leur évolution de carrière que dans leurs salaires. C'est le cas dans la recherche privée mais pas dans la recherche publique en France. Les chercheurs doivent être motivés. Les carrières scientifiques et les filières scientifiques attirent moins et c'est un appauvrissement. Les bons chercheurs français sont tentés de s'expatrier pour trouver des revenus et des conditions de travail incomparables, aux Etats-Unis par exemple.

Entre le monde de la recherche académique et l'industrie, il ya souvent un choc de cultures. La recherche appliquée a longtemps été considérée comme une affaire de juristes par la recherche fondamentale. Mais elles sont les deux faces d'une même monnaie. L'une ne peut exister sans l'autre. La recherche appliquée constitue une source de revenus importante pour les universités. Les différences de culture sont difficiles à résoudre. Le langage employé par les uns et les autres est différent. Il faut que chacun comprenne l'autre. Le langage de la publication scientifique n'est pas le même que celui du brevet. Le travail en équipe doit être favorisé. La recherche fondamentale doit s'ouvrir sur les celle des autres pays. Echanger avec elle. Des ponts doivent être jetés entre les étudiants et les industries. Il ne faut pas vendre trop tôt ses brevets, choisir avec soin ses partenaires, il faut les traiter en égaux, ne pas utiliser la logique scientifique pour la commercialisation, laisser faire les hommes de marketing et rester patients.

Il faut du temps pour créer une entreprise de taille internationale. Une jeune société a besoin de fonds propres. On peut consolider l'activité de recherche par une attribution de ressources dès le dépôt d'un brevet. On peu passer par la création commune avec un capital-risqueur d'une société de recherche et développement. Celle-ci apporte, en plus de ses capitaux, son expertise du marché. Pour stimuler le développement de l'innovation, il faut des points de rencontre entre les différents acteurs, chercheurs, ingénieurs de développement, industriels, spécialistes des marchés. Les anglais et d'autres réussissent bien cette démarche. Il apparaît que les 71 pôles de compétitivité français sont suffisants en nombre. L'outil est là, il faut le faire vivre. Il devrait y avoir sous peu assez d'argent mais il va falloir améliorer les structures pour favoriser les coopérations entre les différents acteurs. Cela existe en Israël. Les Allemands ont eux aussi créé une structure de transfert de technologie qui fonctionne. L'obstacle à surmonter est très souvent la politique du campus qui vient troubler les choix des projets. Il faut donc une structure de sélection des projets indépendante. L'exemple américain séduit beaucoup par son dynamisme et ses performances.

Il faut tirer la recherche comme le fait le Technion. Les modes de financement doivent être conçus dans cet esprit en favorisant les coopérations entre les chercheurs et les industriels. Il y a l'argent, il ya les financements publics ou privés, des modalités adaptées à ces financements. Il y a dans ce domaine aussi des démarches innovantes et souples. L'ingénierie financière est un outil qui doit servir les initiatives prises par les chercheurs et les entreprises. Ceux-ci doivent saisir ces outils pour leur plus grand profit commun. Les domaines à financer sont vastes, que ce soit dans le domaine des communications ou de l'innovation

thérapeutique. Le temps de chacun n'est pas le même mais le principal est que les acteurs d'un projet marchent au même rythme.

C'est à cette condition que le transfert de technologie est un succès et permet de construire un partenariat gagnant/gagnant qui est sa vocation même.