

Comment les entreprises font-elles face aux nouveaux enjeux de l'innovation ? Comment les pouvoirs publics peuvent-ils les y aider ?

Synthèse réalisée à la demande de la DGCIS
des travaux du séminaire Ressources technologiques et innovation
de l'année 2010-2011

Document rédigé dans le cadre du marché 2011 :
Séminaire d'actualité du management de la recherche en innovation
et management de la créativité

Thierry Weil, décembre 2011

Mines ParisTech et l'École de Paris du management organisent depuis quinze ans un cycle d'échanges et de réflexions sur le management des ressources technologiques et de l'innovation. Ce séminaire mensuel réunit une vingtaine de praticiens, principalement des directeurs techniques ou de R&D, et quelques chercheurs spécialistes de ce domaine, autour d'un orateur venu témoigner d'une expérience intéressante et discuter de ses implications.

Nous présentons ci-après une synthèse des séances de 2011 et du dernier trimestre 2010. Ce texte complète d'autres synthèses réalisées pour la DIGITIP en 2000, 2002 et 2004, pour la DGE en 2005, 2006, 2007 et 2008 et pour la DGCIS en 2009 et 2010.

Nous rendons compte plus particulièrement de ce qui nous paraît le plus pertinent pour la DGCIS. L'ensemble des comptes rendus ont été communiqués à la DGCIS au fur et à mesure de leur parution et sont disponibles sur le site.

Comme chaque année, les séances ont porté tantôt sur l'analyse d'innovations ou d'entreprises dont la création ou le développement repose sur l'innovation, tantôt sur l'environnement de l'innovation, qu'il s'agisse de dispositifs facilitant les rencontres entre les acteurs, le travail efficace entre fonctions de l'entreprise, l'accès aux financements ou la protection de la propriété intellectuelle.

SOMMAIRE

Du côté des entrepreneurs	3
La production d'énergie négative : le besoin de règles du jeu	3
Faciliter la vie des proches de personnes dépendantes	4
Quand les grands groupes transforment leurs processus d'innovation	4
L'innovation ouverte chez Véolia	4
L'innovation ouverte chez Total Gaz et Énergies Nouvelles	5
L'innovation rapide chez Orange Valley	5
Les transformations du <i>venture capital</i>	5
Iris Capital	5
Sofinnova	6
Demeter Partners	6
Faciliter l'accès des entreprises aux financeurs : le label Entreprise innovante des pôles de compétitivité	7
La valorisation de la recherche publique	7
Transvalor	7
IT-translation	8
Des dispositifs mutualisés de transfert de technologies aux SATT	9
France-Brevets : mutualiser les brevets et leur défense	10
Quelques réflexions personnelles sur les politiques publiques	10
Les séances du séminaire Ressources technologiques et innovation depuis l'origine, par secteur	12
Les séances du séminaire Ressources technologiques et innovation depuis l'origine, par thème	13

Se positionner parmi les premiers sur des marchés émergents et prometteurs – voire créer ceux-ci – ou tirer parti d’une percée technologique : deux figures d’innovation radicale permettant d’espérer créer une “gazelle” (start-up à la croissance très rapide) ou des poches de forte croissance dans des entreprises établies. Nos travaux de cette année ont permis de recueillir sur ces défis le point de vue des créateurs d’entreprise, des grands groupes, des capitaux-risqueurs et de divers dispositifs intermédiaires cherchant à valoriser la recherche publique.

Du côté des entrepreneurs

Nous avons écouté en 2011 le témoignage de deux entrepreneurs dans des secteurs en émergence : la production d’effacement énergétique, la prise en compte des personnes dépendantes.

La production d’énergie négative : le besoin de règles du jeu

Voltalis produit des économies d’énergie chez les consommateurs sans qu’il leur en coûte rien et en préservant leur confort. Leurs radiateurs électriques sont arrêtés pendant quelques minutes seulement, opération qui provoque une baisse de température imperceptible pour eux mais permet, en étant répétée chez des milliers de consommateurs, de dégager des économies d’énergie significatives. Les revenus de Voltalis proviennent de la vente de ces “effacements de consommation” à RTE (Réseau de transport d’électricité) comme moyen de réaliser en temps réel l’équilibre du système électrique, en substitution à d’autres productions d’appoint, chères et polluantes.

L’économie est réelle pour le consommateur. Alors qu’on pourrait croire qu’il ne fait que différer sa consommation de quelques quarts d’heure, on constate que 77 % de l’énergie est définitivement économisée : le rattrapage est étalé et ne porte que sur 23 %. Mais c’est surtout pour le système électrique que la capacité d’effacement permet des économies. En effet, en France, le pic de consommation d’électricité est très prononcé : pendant environ 30 à 50 heures par an, on a besoin de 15 à 20 gigawatts (GW) de plus que le reste du temps, soit 20 % de capacité supplémentaire. En d’autres termes, 20 % des investissements de production et de transport, qui doivent obligatoirement être réalisés pour couvrir la pointe, ne servent que pendant 30 à 50 heures par an, ce qui pèse lourdement sur la facture des consommateurs.

Le modèle économique de Voltalis consiste à installer gratuitement ses modulateurs chez les particuliers adhérents. Ceux-ci bénéficient des économies d’électricité qu’ils font grâce à leur effacement, mais peuvent empêcher l’effacement s’ils le souhaitent. Pour sa part, Voltalis répond aux demandes de cotation de RTE lorsque celui-ci souhaite disposer de capacités de production supplémentaires pour équilibrer la demande. Si l’entreprise est la mieux-disante, elle vend donc la “production” que représente l’effacement de quelques MWh dans des tranches horaires spécifiques.

Ce modèle s’est cependant heurté à la contestation d’EDF qui s’estimait lésé par la diminution de consommation électrique résultant de l’offre de Voltalis et demandait une compensation intégrale de son manque à gagner. Une longue bataille juridique aux rebondissements multiples s’en est suivie.

Cet exemple montre qu’une réglementation claire et stable est un facteur crucial pour le développement de certaines activités nouvelles. La préservation des intérêts des acteurs existants (EDF a fait de lourds investissements pour satisfaire une demande de pointe quelques heures par an alors que l’effacement représente une alternative plus économique et écologique) peut étouffer des activités utiles et viables.

Faciliter la vie des proches de personnes dépendantes

Le vieillissement de la population se traduit par un accroissement continu du nombre de personnes dépendantes, mais de nombreuses sociétés ont échoué dans leur tentative d'exploiter ce nouveau marché avec divers équipements plus ou moins technologiques.

Il est vrai qu'une étude sur des centaines de seniors confrontés aux équipements proposés dans un appartement témoin a conduit à des résultats un peu décourageants. L'appareil qui venait en tête était le détecteur de gaz et d'incendie, en vente en grande surface au prix de 15 euros. Le second était le médaillon de téléassistance, qui existe depuis vingt ans. Le troisième était un balisage lumineux pour se rendre aux toilettes la nuit. Le quatrième était la barre de sécurité dans la douche.

La société Avizen, après avoir surmonté une première expérience avortée, a identifié chez les structures d'aide à domicile et chez les personnes accompagnées et leurs familles un besoin très précis, celui de coordonner les interventions à domicile et de gérer les changements incessants de planning. Avizen répond à ce besoin non par un nouvel équipement, mais par un portail Internet, qui sera bientôt disponible sur iPhone et iPad, plus facilement appropriable par les seniors et leurs enfants. Même si les tests ont montré que les seniors et leur famille utilisaient volontiers le produit, sa distribution repose sur l'engagement des prestataires de service permettant le maintien à domicile ou des collectivités et associations le finançant. Un tel produit se vend donc plus facilement comme une fonctionnalité supplémentaire d'un système de gestion global et Avizen devra probablement s'adosser à un fournisseur de tels systèmes pour trouver son marché.

Le fondateur d'Avizen juge que le contexte français lui a été plutôt favorable, notamment grâce à la possibilité qu'il a eu de s'appuyer sur le réseau de ses anciens collègues du CEA et à l'accompagnement sécurisant que lui a proposé cet organisme.

Quand les grands groupes transforment leurs processus d'innovation

L'innovation ouverte chez Véolia

Nombreuses sont les grandes entreprises convaincues de l'intérêt de tirer parti des technologies développées par les start-up et qui, cependant, n'obtiennent que des résultats décevants. Des participations à des fonds de *venture capital* permettent d'aider des entreprises ayant imaginé un concept intéressant (*in the lab*) à démontrer celui-ci dans des conditions d'usage réelles (*in the field*). Reste cependant l'étape la plus difficile du déploiement hors du contexte spécifique du démonstrateur (*on the market*).

Pour cette étape cruciale, la start-up a moins besoin de capital que d'un partenariat efficace avec un premier client véritablement désireux de tenter l'intégration de sa solution. Souvent de tels partenariats butent sur l'incompatibilité entre le rythme assez lent de décision et d'absorption de nouvelles idées de l'entreprise établie et le besoin de la start-up d'intégrer rapidement ce qu'elle a développé à des produits ou services commerciaux.

Véolia a donc mis en place une équipe qui permet le traitement rapide et efficace des demandes. Une manifestation d'intérêt est traitée en trois étapes dont l'équipe garantit la durée. La première étape consiste à s'assurer que l'idée peut intéresser l'entreprise. La réponse doit être fournie dans la semaine, après concertation avec les départements de veille stratégique et d'innovation. Ensuite un mois, au maximum, est consacré à l'examen de la technologie et de l'équipe de management, avec l'aide des services de R&D. Si le projet est sélectionné, l'équipe se donne alors trois mois de concertation avec les divisions intéressées par l'idée pour lancer ou non le projet.

L'innovation ouverte chez Total Gaz et Énergies Nouvelles

Les *cleantech* se développent plutôt dans des start-up, plus capables que les grands groupes de traduire rapidement des avancées scientifiques en innovations de rupture, dans un contexte industriel et économique encore instable. Total Gaz et Énergies Nouvelles (Total GEN) vise pourtant des positions d'intégrateur de technologies, leader dans le solaire photovoltaïque et dans les biotechnologies blanches. Il s'appuie pour cela sur un réseau de collaborations avec des laboratoires académiques et des start-up soigneusement sélectionnés, avec lesquels il met en place des équipes de recherche mixtes pour codévelopper des technologies d'intérêt commun. L'objectif n'est pas de racheter les entreprises, mais de créer des partenariats durables avec elles.

Total GEN prend une participation minoritaire dans les start-up partenaires. Celles-ci conservent leur indépendance, garante de leur capacité d'innover. Construire et préserver cet équilibre demande une attention constante des deux parties à la compatibilité des stratégies et aux bénéfices du partenariat.

Cette stratégie permet à Total de se positionner sur toutes les étapes de la chaîne de valeur, tant que l'on ne sait pas quelles étapes seront en position de contrôler le marché, ou que les chaînes de valeur peuvent être amenées à se recomposer.

L'innovation rapide chez Orange Valley

Dans beaucoup de grandes entreprises, il est illusoire de vouloir passer trop vite d'une innovation réglée très organisée par des procédures à une innovation foisonnante. Une solution au moins temporaire est alors de mettre en place une petite structure dédiée, fonctionnant avec des équipes multifonctionnelles et multiculturelles, utilisant les outils de prototypage rapide et itératif pour toucher l'imaginaire des gens et vendre l'innovation à l'intérieur de l'entreprise. L'enjeu est d'accélérer la circulation des connaissances entre l'équipe d'innovation et les experts de la technologie et du marché.

Mais si les entités dédiées ont l'avantage de ne pas être inhibées par la pression des unités opérationnelles inquiètes d'une transformation, voire d'une cannibalisation de leur activité, elles sont confrontées au défi de faire adopter leurs innovations par ces unités, une fois qu'elles ont développé un nouveau concept et un démonstrateur prouvant sa faisabilité technique. Pour cela, l'entité dédiée à l'innovation rapide, ouverte et disruptive, doit veiller à instaurer un dialogue permanent avec les unités, en accueillant leurs personnels, en allant les voir souvent, en acceptant parfois de travailler sur des sujets moins disruptifs mais qui constituent des "*quick-win*" permettant de prouver que l'entité d'innovation a bien intégré la stratégie des unités.

Les participants à la réunion notent cependant que le prototypage rapide et itératif est bien adapté au monde numérique où les prototypes sont peu coûteux, mais pas toujours facile à transposer dans d'autres domaines. Enfin, si tous les théoriciens de l'innovation recommandent de célébrer les échecs, afin d'encourager les gens à prendre des risques et faire qu'un projet qui n'aboutit pas soit une source d'apprentissage collectif et de valorisation pour les participants qui n'ont pas démérité, on trouve peu d'exemples pratiques de telles célébrations.

Les transformations du *venture capital*

Iris Capital

Iris Capital, créé en 1986 au sein de la Caisse des Dépôts, puis devenu indépendant, est un acteur de longue date du capital-risque, en France et en Europe. Iris Capital a réalisé à ce jour plus de 200 investissements et plus de 170 sorties, en suivant une stratégie sectorielle qui l'a amené à privilégier le secteur de la communication.

Les remarquables performances financières d'Iris (18 % en moyenne sur les dix-huit dernières années), révèlent de grands contrastes entre les millésimes et surtout entre les projets individuels : dans 20 % des investissements dont il est sorti, Iris a perdu la totalité du capital, dans 50 % des cas, il n'a pas récupéré tout le capital investi.

Antoine Garrigues, associé gérant d'Iris, exprime ses inquiétudes sur le devenir du capital-risque, qui traverse actuellement un cycle négatif. En France, l'apport de capitaux via des mesures fiscales a suscité des acteurs nouveaux, dont la faible efficacité a fait du tort à la réputation de ces placements. Mais plus généralement, celle-ci souffre du retrait des institutionnels après l'éclatement de la bulle Internet puis la crise. Les règles Bâle 3 ou Solvabilité II fixent des ratios prudentiels de fonds propres très élevés : si une société d'assurance veut investir 100 euros dans un fonds de capital-risque, il faut qu'elle justifie de 60 euros de fonds propres, alors que pour investir dans une action cotée, elle n'a besoin de disposer que de 25 euros. Aucune mesure ne se dessinant à l'heure actuelle pour corriger ces effets pervers, on ne voit pas ce qui pourrait inciter les institutionnels à s'intéresser à nouveau au capital-risque.

Quelques signaux d'espoir viennent de l'affectation par le grand emprunt d'une enveloppe de 400 millions d'euros au Fonds national d'amorçage, qui va être géré par la Caisse des Dépôts. Des pays comme le Canada et le Royaume-Uni mettent en place des initiatives de ce type. Par ailleurs, la profession espère toujours une forme de *Small business act* favorisant l'achat aux petites entreprises innovantes.

Sofinnova

Pour Denis Lucquin, président de Sofinnova, ce qui réduit l'attrait du capital-risque est avant tout sa très faible rentabilité moyenne historique, plutôt négative sauf dans le premier quartile, tandis que le *private equity* "aval" (capital-développement, redressement ou transmission d'entreprise) fournit des retours plus élevés. Un des grands handicaps de l'Europe est l'absence de sortie en Bourse. Euronext est trop petit pour qu'il y ait une masse critique d'analystes capables de suivre les introductions de sociétés technologiques. Le salut viendra peut-être d'une fusion avec Deutsche Börse. La plupart des sorties de Sofinnova se font d'ailleurs par revente à un grand groupe (en proportion plus forte en Europe qu'aux États-Unis).

Les règles de fonctionnement des FCPI (fonds commun de placement dans l'innovation) et FIP, qui les obligent à engager leur argent rapidement, font qu'elles ne peuvent accompagner des entreprises dans la durée, sauf à le faire à travers les fonds de millésime ultérieur, ce qui provoque des conflits d'intérêts entre les souscripteurs des différents fonds (et est, légitimement, strictement interdit aux FCPR (fonds commun de placement à risque) gérés par une même société). Cela incitera aussi un FCPI à débloquer trop vite un montant trop important, alors qu'un FCPR travaillera par tranches conditionnelles en fonction de la trajectoire de l'entreprise et des décisions d'infléchir celle-ci pour s'adapter aux évolutions de la technique, du marché et de la concurrence.

Les dispositifs institutionnels palliatifs comme ceux liés au Grand emprunt sont longs à mettre en place. Au jour du séminaire, aucune des sommes engagées un an plus tôt dans des fonds de fonds n'avait encore été investie dans la moindre entreprise.

Demeter Partners

Alors que la plupart des acteurs du *private equity* sont spécialisés dans une étape de financement (amorçage, capital-risque, capital développement, transmission), Demeter Partners a fait le choix d'être spécialisé sur les technologies vertes, mais présent sur toute la chaîne de financement. Ainsi, l'amorçage, beaucoup plus délicat que le capital-investissement, bénéficie des apports de l'ensemble du portefeuille en termes d'expertise sectorielle et d'opportunités de collaboration. Il permet aussi de prendre une option sur une entreprise et de la suivre aux stades ultérieurs.

Ceci rend viable une activité de capital-risque d'amorçage dont les exposés précédents ont souligné la difficulté. Cette activité d'amorçage permet à Demeter d'être au contact des acteurs les plus amont et d'anticiper les ruptures technologiques potentielles indispensables au développement de certaines technologies.

Faciliter l'accès des entreprises aux financeurs : le label Entreprise innovante des pôles de compétitivité

Parce que les fonds de capital-risque ne peuvent étudier efficacement que des dossiers déjà très bien préparés, le pôle de compétitivité Systematic a mis en place un processus particulièrement performant, en partenariat avec les investisseurs en capital-risque, les *business angels* et les acteurs de l'écosystème d'innovation, pour labelliser les entreprises les plus prometteuses et augmenter leurs chances de lever des capitaux en les aidant à préparer leur dossier et leurs présentations. Ce programme a permis à douze PME labellisées par Systematic de lever 14 millions d'euros de capitaux privés en 2010, et ce chiffre est en forte croissance en 2011. Cette démarche de financement performante, le label Entreprise innovante des pôles, a été adoptée depuis par l'ensemble des pôles mondiaux et à vocation mondiale et par quelques pôles nationaux.

La valorisation de la recherche publique

Les rapports se succèdent pour constater que malgré l'attention croissante portée au sujet, la valorisation de la recherche publique progresse peu. Nous avons à la fois recueilli les témoignages d'acteurs ayant une longue pratique de la valorisation comme Armines et l'INRIA, qui cependant adaptent leurs dispositifs aux besoins évolutifs de leur organisation et ceux des nouveaux acteurs comme les DMTT (dispositifs mutualisés de transfert de technologies), les SATT (sociétés d'accélération du transfert de technologies) et France-Brevets.

Transvalor

Au moment où de nouveaux acteurs apparaissent (PRES, Instituts Carnot, pôles, RTRA, SATT) dans un milieu qui reste encore trop peu professionnel, il est intéressant de se pencher sur l'expérience de Transvalor dans le domaine de la maturation et du développement d'innovation.

Transvalor SA, filiale d'Armines créée en 1984 pour valoriser les brevets des Écoles des Mines, s'est réorientée au début des années 2000 vers la maturation et le développement industriel et commercial de logiciels scientifiques selon deux approches : développement de projets en interne, participation au capital et à l'administration de *spin-off*. En effet, il est très difficile, pour une organisation de recherche n'ayant pas d'accès direct au marché, de valoriser et de défendre des brevets portant surtout sur des procédés.

Aujourd'hui, avec une quarantaine de salariés pour un chiffre d'affaires de près de 6 millions d'euros, Transvalor gère plusieurs opérations à différents niveaux de maturité. Par exemple, le logiciel Forge de simulation de la mise en forme des matériaux génère un chiffre d'affaires de 4,4 millions d'euros dont 67 % à l'exportation. Transvalor essaye de répliquer ce succès avec trois autres produits. L'industrialisation et la commercialisation de ces logiciels ont un grand intérêt pour les laboratoires dont ils sont issus, car ils disposent ainsi eux-mêmes de ces plateformes professionnelles intégrant leur savoir-faire, sont des partenaires plus crédibles vis-à-vis des industriels, et sont appelés à poursuivre leurs travaux pour étendre les capacités de modélisation des logiciels. Parfois, le développement se poursuit ou se fait d'emblée sous forme d'essaimage. Transvalor peut accompagner l'aventure en privilégiant la réussite à long terme du projet industriel et en prenant en compte les retombées pour les centres de recherche, alors qu'un investisseur purement financier serait plus contraint par le besoin d'un retour rapide sur son investissement.

Pascal Iris, le PDG de Transvalor, insiste sur les conditions de réussite d'une entreprise innovante issue des travaux d'un laboratoire : le temps indispensable de la maturation pour qu'un résultat de recherche se transforme en un produit vendable, le besoin de faire évoluer le management et d'introduire très vite une culture commerciale et une prise en compte attentive des besoins spécifiques liés au métier des clients. Il insiste surtout sur le continuum nécessaire entre les hommes et entre les compétences, ce qui l'amène à contester le concept "d'innovation sur étagère". Maintenir le lien étroit entre le projet et le laboratoire d'origine bénéficie à la fois à la future entreprise et au centre de recherche.

Le débat, auquel ont participé de nombreux responsables de structures de maturation et de valorisation d'organismes de recherche et d'universités, a donné l'occasion à ces professionnels de manifester de grandes réserves vis-à-vis du cahier des charges de l'appel à projets du grand emprunt concernant la mise en place de SATT. Celui-ci confond deux activités très dissemblables de gestion et valorisation de la propriété intellectuelle et de maturation des innovations. Il y a des besoins criants en termes de maturation, mais les structures accompagnant cette maturation doivent rester proches des chercheurs qui sont à la source des innovations à développer. La tendance semble malheureusement d'imposer des règles uniformes dans un domaine où la réussite dépend souvent d'une énorme capacité d'adaptation aux spécificités de chaque projet et des marchés visés.

IT-Translation

Créé à l'initiative de l'INRIA et avec l'appui de CDC Entreprises, IT-Translation est un outil original dédié à la valorisation des travaux de la recherche publique dans le domaine des STN (Sciences et technologies du numérique) à travers la création d'entreprises innovantes. En rassemblant des capacités d'intervention opérationnelle et de financement des jeunes pousses, en les mettant en œuvre de façon déterminée sur les deux premières années, IT-Translation permet une construction solide et professionnelle de l'entreprise dès sa gestation.

IT-Translation est une société de conseil en gestion qui gère les fonds d'une société de capital-risque, IT2-Investissement, dont les actionnaires initiaux sont CDC Entreprises, INRIA-Participations et l'équipe fondatrice. IT-Translation passe des contrats de prestations de valorisation avec des établissements d'enseignement supérieur et/ou de recherche et potentiellement avec des SATT ou des IRT (instituts de recherche technologique).

IT-Translation entre au capital d'une société encore en gestation comme cofondateur avec 15 % des parts. Un de ses associés travaille un à deux jours par semaine avec les autres fondateurs pendant 9 à 12 mois, jusqu'au moment du lancement réel de la société. IT-Translation investit alors 300 000 euros, pour monter à 30 % du capital, ce qui valorise la société à 1,3 million d'euros. Cet apport de capital est susceptible d'avoir un effet de levier important, dans notre pays où pratiquement toutes les aides (prêts bancaires, subventions Oséo...) sont conditionnées à l'existence de fonds propres. Cet effet de levier doit permettre, à partir des 300 000 euros apportés, de dégager l'équivalent de 800 à 900 000 euros de budget de R&D, ce qui représente une demi-douzaine de personnes pendant 18 mois et permet de faire vraiment avancer le projet.

IT-Translation ambitionne un retour sur investissement d'au moins 15 % par an pour IT2I. Elle touche 3 % par an pour la gestion de ce fonds et une rémunération de la part des établissements d'enseignement supérieur et de recherche qu'elle aide à valoriser leurs technologies.

L'expérience des associés d'IT-Translation aide l'entreprise à passer rapidement d'une culture de recherche à une culture d'entreprise, penser marketing plutôt que penser technique, aborder le *business development* d'emblée et être en mesure de développer son offre grâce à un apport conséquent en fonds propres. L'entreprise peut ainsi consacrer son énergie à créer ses produits à partir des technologies issues de la recherche et à les vendre, puis se développer avec l'aide, le cas échéant, d'autres acteurs financiers ou industriels.

Les porteurs des cinq entreprises déjà cofondées sont manifestement très satisfaits, car ce dispositif a fortement accéléré leur développement. Pour avoir longtemps pratiqué l'accompagnement de créateurs d'entreprise au sein d'INRIA Transferts, Laurent Kott mesure de quelle force de conviction supplémentaire on dispose lorsque l'on apporte de l'argent en plus des conseils. Une autre satisfaction est d'avoir vu émerger au sein de l'INRIA de nouveaux projets, suscités par la création d'IT-Translation.

Des dispositifs mutualisés de transfert de technologies aux SATT

La plupart des établissements d'enseignement supérieur n'ont pas individuellement les moyens nécessaires pour gérer efficacement les activités liées à la valorisation de la recherche. À la demande du ministère, l'ANR (Agence nationale de la recherche) a donc lancé en 2005 un appel à projets intitulé Organisation mutualisée du transfert de technologie et de la maturation de projets innovants. Les projets sélectionnés ont permis l'émergence de structures mutualisées régionales, souvent portées par les nouveaux pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES).

À l'expérience, certaines fonctions ont été peu mutualisées, notamment la gestion de la propriété intellectuelle et la gestion des contrats, considérées comme des prérogatives de chaque établissement. En revanche, tous les DMTT se sont investis dans la maturation, et une grande partie d'entre eux (70 à 80 %) dans la sensibilisation, les études de faisabilité et le marketing des technologies. Un peu plus de la moitié se sont engagés dans la détection active des projets au sein des laboratoires. Ils ont recruté pour cela des chargés d'affaires dont la mission consistait à aller à la rencontre des chercheurs pour identifier des opportunités de transfert parmi les projets en cours et pour les aider à tirer parti des dispositifs existants (depuis 2000, nous avons vu apparaître pratiquement chaque année un nouvel outil de valorisation et il est impossible de demander aux chercheurs d'assimiler autant de changements). Les aides financières apportées par les DMTT aux projets vont de 5 à 120 milliers d'euros, essentiellement sous forme de subventions, mais parfois d'aides remboursables.

Certains DMTT ont eu du mal à recruter du personnel qualifié et ont dû faire face à un turn-over important, lié notamment à tous les changements introduits par la succession des politiques publiques : mise en place des PRES, des Instituts Carnot, etc. Ceci a provoqué une certaine perte de confiance et une démotivation parmi les opérationnels, alors même que les structures étaient en cours de montage et devaient relever de nombreux défis.

Par ailleurs, l'un des défis identifiés lors de l'évaluation des DMTT concernait le financement de la protection de la propriété intellectuelle. La détection et l'accompagnement de projets innovants ont fait rapidement croître le nombre de brevets détenus. Or, les établissements pouvaient difficilement envisager d'assumer l'ensemble des coûts correspondants.

Cet effort de structuration de la valorisation de la recherche publique est aujourd'hui prolongé, dans le cadre des investissements d'avenir, par la création de sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT). Les SATT seront des filiales rattachées à un ou plusieurs établissements, avec un actionnariat local majoritaire et un actionnariat national. Chargées de transformer les résultats de la recherche en applications industrielles afin de créer de la valeur économique, elles ont pour ambition de constituer un système plus visible et lisible pour les chercheurs et les entreprises, et de disposer d'une taille critique leur permettant de professionnaliser les compétences. L'objectif est de passer d'un système reposant sur des subventions à un dispositif dans lequel l'investissement est réalisé par des sociétés chargées de sécuriser le transfert technologique sur le long terme et d'aider les établissements à supporter le risque financier inhérent au maintien de leur portefeuille de propriété intellectuelle. Les SATT seront des structures privées et devront se préoccuper de retour sur investissement, d'équilibre budgétaire, de marché, de clients, d'entreprises, etc. Elles ne seront pas assujetties aux règles de la comptabilité publique peu adaptées à ce type d'activité entrepreneuriale.

France-Brevets : mutualiser les brevets et leur défense

Pour valoriser efficacement la propriété industrielle des institutions publiques, il est souvent opportun de constituer des grappes de brevets plus faciles à défendre et à négocier que des brevets dispersés ne couvrant qu'un aspect d'une technologie. Il faut aussi un important savoir-faire et des ressources suffisantes pour engager les frais de justice nécessaires. Tel est l'objectif de France-Brevets, créé en partenariat entre l'État (programme des investissements d'avenir) et la Caisse des Dépôts et Consignations.

Quelques réflexions sur les politiques publiques

Les nombreuses séances du séminaire permettent de sentir les réactions des participants aux évolutions des politiques publiques. Ces réactions étant très diverses, ce qui suit n'engage que l'auteur de cette synthèse.

Le besoin de règles du jeu claires et stables

Les acteurs sont unanimes pour recommander une stabilité des règles du jeu, afin que les entreprises puissent les comprendre et miser sur leur pérennité, qu'il s'agisse, par exemple, du fonctionnement du crédit d'impôt recherche ou des règles de sélection et de financement des projets des pôles de compétitivité.

L'État est cependant constamment obligé de préciser les règles ou de les adapter à des situations nouvelles, comme l'effacement diffus de consommation d'électricité. Il doit parfois réagir à des erreurs de prévision, par exemple sur le niveau d'incitation des subventions aux énergies renouvelables. À chaque fois, des arbitrages très délicats seront nécessaires entre des adaptations souhaitables et la confusion créée par un changement des règles du jeu, qui réduit l'efficacité des mesures incitatives et privilégie les acteurs les mieux informés, les intermédiaires qui conseillent les PME désarmées et divers chasseurs de primes.

Un enfer pavé de bonnes intentions

Les nombreuses mesures destinées à drainer l'épargne vers l'investissement dans les PME ont un résultat mitigé. Certes, il y a plus d'argent mis à la disposition des entreprises non cotées, mais on a vu que les règles d'engagement ont eu parfois des effets pervers : alors qu'un capital-risqueur avisé investit l'argent par tranches successives conditionnelles et conserve des réserves pour financer les stades ultérieurs, les FCPI et FIP ne peuvent le faire. La rentabilité usuelle de ces fonds est médiocre, l'incitation fiscale initiale couvre à peu près les frais importants prélevés par la société de gestion du fonds, mais l'investisseur final fait rarement un bon placement. Quant aux institutionnels, ils seraient dissuadés par les nouvelles règles prudentielles d'investir dans le non-coté. Enfin certains dispositifs assurantiels (comme la garantie donnée par Oséo, dans certaines configurations, de ne pas perdre plus de la moitié d'un investissement), peuvent biaiser la rationalité des décisions économiques : on préférera toucher la prime d'assurance que réinvestir dans un scénario de redéploiement aux effets incertains.

Une difficile capitalisation des connaissances

Les nombreux dispositifs comme les SATT, destinés à remédier à l'insuffisance des transferts de technologie vers l'industrie, s'ils représentent un progrès par rapport à la situation actuelle dans la plupart des universités, suscitent également l'inquiétude de ceux qui pensent qu'il ne faut pas éloigner le dispositif de maturation et de valorisation des équipes de recherche. L'activité de valorisation est rarement rentable, et presque jamais à court terme. Le principal bénéfice du transfert de technologie est de rapprocher les équipes publiques des entreprises, mais les effets positifs induits par ce rapprochement n'apparaîtront pas dans le bilan de la SATT, dont l'action sera donc difficile à évaluer.

L'espoir viendrait plutôt des équipes qui ont acquis une expérience longue dans le domaine de la valorisation et de la maturation, comme à l'INRIA ou chez Transvalor, et qui font évoluer leur dispositif pour tirer parti de l'expérience acquise et s'adapter aux spécificités de leur écosystème.

Du côté des acteurs privés, de nouvelles configurations sont explorées pour compenser la faible rentabilité d'une activité de capital-risque isolée. Cette activité devient plus pertinente lorsqu'elle est pratiquée par un acteur spécialisé dans une technologie, en forte synergie avec ses autres activités, qu'il s'agisse d'une entreprise (*corporate venture*, mais aussi accord de coopération à géométrie plus flexible, avec ou sans participation au capital) ou d'un fonds de *private equity* présent dans toute la chaîne de financement, comme chez Demeter Partners.

Des évolutions rapides et parfois fragiles

La période récente a été riche en réformes et en création de nouveaux dispositifs, dans un contexte de difficulté budgétaire où la pression vers une réduction des aides publiques est forte. Or, la plupart des nouveaux dispositifs perdent une grande part de leur pertinence s'ils sont financés par un déshabillage des dispositifs précédents. Le financement sur projet de l'ANR est pertinent, mais le devient beaucoup moins si les établissements de recherche perdent toute capacité stratégique propre faute de moyens suffisants. Les Instituts de recherches technologiques et les IEDD peuvent favoriser des coopérations fructueuses, mais si leur création se traduit par une réduction importante du budget des pôles de compétitivité, les acteurs auront beaucoup travaillé pour qu'on leur reprenne d'une main ce qu'on leur aura donné de l'autre.

D'une manière générale, la tentation sera grande d'utiliser les moyens apportés à certains acteurs par le programme des investissements d'avenir pour réduire des dépenses existantes. Ce serait un détournement regrettable qui consisterait à utiliser l'argent du grand emprunt pour couvrir le déficit de l'État en supprimant des dépenses budgétaires destinées à préparer l'avenir au motif qu'un instrument extrabudgétaire a également cette vocation.

Les séances du séminaire Ressources technologiques et innovation depuis l'origine, par secteur

secteur	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011
Automobile	Moison Weil, Dow, VDO	Renault, Navarre, Garel	Michelin, Aggeri	Nissan, Valeo		Samsung, Logan, Citroën	Voiture électrique	
Armement, spatial	Thomson, Matra BAe		Achats, Russie				Thalès EBI	
Logiciel, internet,	Silicon Valley, Business Objects	Télémedecine, Navarre, Bomsel, INRIA	Opencare, Numedia, Brevet Logiciel, Esterel	Oleane, Arisem, IBM, Aureus	Sinequa, Streamcore, Digital Airways	Dassault Systèmes, Google, LTU,	SAP, Exalead, ILOG, La Cantine	
Smiconducteurs, électronique, télécom	Corée, West, Soitec, VDO	Schott, Intel	Soisic, Sagem		Medea+, IdeaLab, Projectivedesign, Burgelman	Alcatel, Ubisoft	Sagem Wireless, Orange, Sysnav, GIANT	Orange Valley
Pharmacie, biotech, agroalimentaire	PMC	Lipha	Limagrain, Meristem	HRA	Aureus, Warcoin	PartnerChip		
Energie, chimie, matériaux, équipements	Corning, Air Liquide, Dow	Brisson, Lectra	Michelin	EDF-Menjon, Rhodia	EDF-Bamberger	Axane, Solvay, EPRI,	Roquette	Voltalis, Total GEN
Services, intermédiaires, brevets	Kaplan, Sueur, Bertin	BTG, Avanti	Seurat, Bertin2, Archilab	Altran	Regimbeau, Warcoin, Ylios, CapGemini	FaberNovel, Stanford OTL, Pasteur, Valorisation	Challenge+, Veolia, Transvalor	Avizen, SATT, IT Translation, France-Brevets, EI des pôles
Consommation	Tefal	Avanti	Sodexo			Essilor		
Divers, secteur public	AFM, télémedecine	EDF, Avrillier Le Du	Postel-Vinay, Causse, Weil	O'Nions, AII, Sanz				
Financiers, venture capital	Korda	Galileo, Barbier		Haemmig, Axa, Sofinnova, CDC, Daems	SBV, France Angel	Aguilar	Finance, Iris Capital	Sofinnova, Demeter
Transversal	De Meyer, Jacquet	Brisson, Prospective, Laffitte, Académie Techno	Doz, Russie, Avrillier Le Du, Hammond	Leveque, Le Blanc, Midler Hatchuel, Weil, Sachwald	Sanz, AII, Jacquet-Philippe	DeMeyer2, Concurrence	Innovation ouverte, PI en Chine, Achats, Eval Innov	

Les séances du séminaire Ressources technologiques et innovation depuis l'origine, par thème

Thème	1997-1998	1999-2000	2001-2002	2003-2004	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2011
Politiques publiques de recherche		Académie Techno	Avrillier Le Du	Postel-Vinay, Causse, Weil, Sachwald	O'Nions, Medea+, Rouach, Worms, Sanz, AII (Demarcq)	Stanford OTL	GIANT	SATT, France-Brevets
Comparaisons internationales, Expériences étrangères	Corée, West, VDO, Korda, Air Liquide, Dow, Matra BAe, Corning, Silicon Valley Business Objects	Navarre, Intel, BTG	Russie, Doz, Hammond	Nissan, Sachwald, Haemmig, Daems	O'Nions, Rouach, Projective, SBV, Burgelman, CapGemini	DeMeyer2, Google, Stanford OTL, EPRI, Solvay, Samsung, Ubisoft, Essilor	PI en Chine	
Gestion de projets et portefeuilles	VDO, West, PMC, Tefal, Jacquet	Lipha	Sagem	Nissan, Rhodia	Jacquet-Philippe	Alcatel TV mobile,	Orange Labs, Roquette, Eval Innov	
Ouverture de la RD, capitalisation connaissances	Moisdon Weil, Thomson, PMC, Air Liquide, De Meyer	Intel	Archilab, EDF	Valeo, Altran, Rhodia	EDF BI, IdeaLab, Ylios, EDF-RD	FaberNovel, Solvay	SAP, Thales, Achats, Veolia	Total GEN, Orange Valley
Innovation en coopération	Dow, Matra BAe, Silicon Valley, Corning, Kaplan	Renault, Garel	Michelin, Aggeri, achats, Opencare, Doz, Hammond		EDF BI	DeMeyer2, EPRI, Alcatel TVmobile,	Innovation ouverte, GIANT, Voiture électrique	
Start-up	Business Objects, Soitec,	INRIA, Schott, Avanti, Lectra,	Numedia, Esterel, Limagrain, Meristem, Soisic	Oleane, Arisem, Aureus, HRA,	Aureus, EDF BI, Worms, Projective, Sinequa,	FaberNovel, LTU, Axane, ILOG, Partnerchip,	Exalead, Challenge+, Sysnav	Voltalis, Avizen

					Streamcore, Digital Airways	Aguilar,		
Venture capital, financement	Korda	Galileo, Barbier		Haemmig, Axa, CDC, Sofinnova, Daems	EDF BI, Worms, SBV, France Angels		Sagem Wireless	IT Translation, Sofinnova, Demeter
Valorisation du Patrimoine intellectuel	Sueur	BTG	BrevetLogiciel	Leveque	Warcoin	Stanford OTL, Pasteur, Valorisation,	PI_Chine	SATT, France-Brevets
Transversal, divers		Bonsel, Brisson, Prospective,A cadémie Techno, AFM	Avrillier Le Du	Le Blanc, Midler Hatchuel, Sachwald	Sanz, Jacquet-Philippe	Concurrence, Citroën		Entreprises innovantes des pôles

Les séances sont désignées tantôt par le nom de l'orateur principal, tantôt par celui de son entreprise et renvoient à la liste fournie en annexe.