

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 DGE (MEIE)
des travaux du séminaire Ressources technologiques et innovation
de l'année 2008

Document rédigé dans le cadre du marché 2008
"Séminaire d'actualité du management de la recherche en innovation et management
de la créativité"

Thierry Weil, décembre 2008

L'École des mines de Paris et l'école de Paris du management organisent depuis plus de dix 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 2008. Ce texte complète d'autres synthèses réalisées pour la DIGITIP en 2000, 2002 et 2004 et pour la DGE en 2005, 2006 et 2007.

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

En conformité avec les directives du comité de pilotage du séminaire, nous nous sommes particulièrement intéressés cette année aux rapports entre innovation et globalisation, à l'innovation dans les services et dans les modes de distribution, aux aspects non technologiques de l'innovation, à la valorisation de la recherche publique, et aux contraintes liées au droit de la concurrence.

SOMMAIRE

Innover dans un marché global	3
Optimisation régionale de la chaîne de valeur ajoutée : Renault Logan et Samsung Motors	3
Profiter des communautés de talents : Ubisoft	3
Droit de propriété intellectuelle et concurrence	4
De nouveaux champs d'innovation	4
De nouveaux modèles de distribution pour accéder aux marchés émergents : Essilor en Inde	4
La prise en compte des objectifs de développement durable : La Logan, voiture écologique ?	5
De nouveaux services conçus pour un marché global : Alcatel TV mobile	5
Innovation et finance : la finance quantitative, industrie de pointe ?	6
Le design et la marque : la régénération de Citroën	6
La valorisation de l'innovation	6
Comment valoriser la recherche publique ?	7
L'exemple de Pasteur BioTop	7
L'exemple de PartnerChip	7

Innover dans un marché global

L'impact de la globalisation est un des thèmes permanents du séminaire, qui a consacré au cours des années précédentes plusieurs séances aux déterminants de la localisation des activités de R&D (Sachwald¹) et à la gestion des réseaux internationaux mobilisés par l'innovation (De Meyer, Doz, Corning, Air Liquide, Matra BAe, Aggeri, Nissan, Capgemini).

Optimisation régionale de la chaîne de valeur ajoutée : Renault Logan et Samsung Motors

Produire pour des marchés émergents des voitures à quelques milliers d'euros, comme la Logan, suppose non pas une simplification des modèles existants mais une conception radicalement nouvelle du véhicule et de ses composants. Cela conduit notamment à la recherche d'une nouvelle articulation entre le global et le local, pas seulement au niveau de la fabrication mais de la conception elle-même : il s'agit de concevoir des modèles adaptés aux traditions locales des consommateurs et aux normes environnementales et autres. Actuellement, les constructeurs cherchent d'une part à définir des plateformes qu'ils déclinent mondialement et d'autre part à développer des moyens d'ingénierie locaux (ou par zones géographiques) pour adapter les modèles aux marchés. La répartition de la production dans le monde entier, pour tenir compte de la proximité des marchés et d'une main-d'œuvre qualifiée de faible coût, alors que 70 % de la valeur d'une voiture est sous-traitée, induit une réorganisation de tout le réseau de sous-traitants. On va ainsi observer une très profonde transformation de l'organisation des constructeurs et des sous-traitants, qui s'efforceront de leur côté de ne plus rester dépendants de fournisseurs nationaux. Ainsi, en Corée, la première réaction des puissants concurrents de Renault Samsung Motors (Hyundai, Kia, Daewoo) a été d'interdire à leurs sous-traitants de traiter avec Renault. Cependant, un tel embargo n'a pas duré longtemps : les sous-traitants ne peuvent amortir le coût des innovations qu'en travaillant pour tous les constructeurs du marché. Il n'est pas sûr que les opinions publiques aient pris la mesure de ces profonds bouleversements et il est probable qu'elles s'émouvront face aux décisions que ces évolutions entraîneront (fermeture de sites de production, délocalisations d'activités d'ingénierie notamment) et les pouvoirs publics devront forger leurs propres points et anticiper des réponses pour ne pas paraître sur la défensive au moment où les constructeurs ou les fournisseurs annonceront leurs décisions.

Profiter des communautés de talents : Ubisoft

L'État du Québec a mené une politique très active pour attirer les entreprises de haute technologie, allant jusqu'à proposer 25 000 \$ de crédit d'impôts pendant 3 ans par emploi créé. L'éditeur de jeu vidéo Ubisoft a donc décidé d'y installer un studio, mais il reconnaît aujourd'hui que si « *on est venu pour l'argent, on est resté pour les talents* » (Ubisoft a aujourd'hui plus de 2 000 employés à Montréal et ce site est celui qui croît le plus vite au sein du groupe). Le professeur Laurent Simon a observé la communauté des créateurs d'animation et de jeux vidéo de Montréal, si réputée pour sa créativité. Il montre comment, entre le milieu informel (*underground*) de la vie culturelle locale et les institutions comme les entreprises de création (*upperground*), le lien est établi par des collectifs et communautés (*middleground*), dont les membres circulent entre les deux milieux et réalisent un travail incessant de mise en forme des

¹ 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 fin du document.

idées créatrices, publient des manifestes, etc. On peut dire que le centre de recherche d'Ubisoft, c'est la ville de Montréal. Ce brassage concerne tous les employés et pas seulement une élite restreinte de concepteurs architectes. Certains observateurs craignent que les réductions des budgets fédéraux consacrés à la culture n'aient un impact négatif sur cette créativité.

La description de Patrick Cohendet et Laurent Simon permet de dépasser le discours un peu simpliste de Florida sur les "villes créatives", critiqué à gauche pour son élitisme et à droite pour sa justification d'une plus grande intervention publique en faveur de la culture.

Par ailleurs, le modèle de Patrick Cohendet et Laurent Simon conduit à réfléchir à des politiques d'appui à l'émergence de *middleground* dans les industries de la création en France. À Paris, certains événements organisés par des associations comme Silicon Sentier (Barcamps, où la communauté des informaticiens imagine de nouveaux projets et en réalise certains), certains lieux d'échanges comme La Cantine (opérée par Silicon Sentier, avec l'appui de la Fondation Internet Nouvelle Génération et de France Télécom) préfigurent peut-être de tels dispositifs favorisant la circulation des idées et la créativité collective.

Droit de propriété intellectuelle et concurrence

La globalisation rend particulièrement sensibles les contraintes du droit de la concurrence, qui limite la rente que l'innovateur peut tirer de ses inventions. François Lévêque montre que la Commission européenne s'appuie de plus en plus sur l'analyse économique et que les décisions prises en invoquant l'intérêt du consommateur ne s'opposent pas à ce qu'une firme technologique acquière une position dominante, indispensable dans une industrie de standards, tout en cherchant à empêcher les abus que pourrait permettre cette position dominante. Il reste une différence importante entre la manière européenne et la manière américaine : en Europe, c'est la Commission européenne qui décide, le juge n'intervenant qu'en appel, alors qu'aux États-Unis le juge intervient dès le départ.

L'étude de nombreux cas traités des deux cotés de l'Atlantique montre une très forte corrélation des décisions (acceptation, acceptation conditionnée à des ventes d'actifs, rejet) et une sévérité à peu près équivalente des deux continents.

De nouveaux champs d'innovation

De nouveaux modèles de distribution pour accéder aux marchés émergents : Essilor en Inde

Rendre possible l'achat d'une paire de lunettes adaptée aux besoins des habitants pauvres d'une zone rurale indienne oblige à repenser toute la chaîne de prescription, fabrication, distribution, en s'appuyant sur le civisme des Indiens et en mettant en œuvre des procédés spécifiques. Une camionnette spécialement équipée sillonne les campagnes, permettant de pratiquer les examens de vue, de façonner les verres adaptés et de les fixer sur la monture choisie par le client.² Cette séance montre combien

² De même Danone a mis au point des procédés de fabrication spécifiques pour ses usines du Bangladesh, permettant de fabriquer dans de petites unités des yaourts à forte valeur nutritive et de compenser leur délai de péremption assez rapide et le fait que les habitants ne sont pas équipés en réfrigérateurs par une chaîne de distribution très rapide de produits vendus à l'unité, les distributeurs étant souvent des entrepreneurs individuels financés par le microcrédit.

l'immense "marché des pauvres" qui s'ouvre aujourd'hui suppose des acteurs inventifs : ceux qui sauront trouver au plus vite la chaîne de réalisation et de diffusion risquent de prendre de fortes positions et d'affirmer la notoriété de leur marques, ce qui pourra les mettre en position très favorable dans le futur face à leurs concurrents.

C'est donc un champ d'innovation nouveau qui s'ouvre pour nos entreprises. L'innovation était déjà reconnue comme une des clés de la croissance dans les "sociétés de satiété" des pays développés, elle devient aussi nécessaire pour prendre des positions dans les pays en développement.

La prise en compte des objectifs de développement durable : la Logan, voiture écologique ?

Alors que la Logan avait d'abord été conçue pour minimiser le coût de fabrication et d'utilisation, les équipes de Renault ont su lui apporter quelques adaptations pour en faire une des voitures émettant le moins de CO₂ au kilomètre parcouru (97 g homologués pour le modèle Diesel, et même 71 g réalisés sur le circuit du Challenge Bibendum, alors qu'une Prius hybride consomme 104 g). On voit qu'un concept comme le développement durable peut être un moteur d'innovation et une source de compétitivité.³ La séance a mis toutefois en évidence que ce n'est pas seulement au niveau technique que se trouvent les possibilités de progrès, mais que de très importantes économies peuvent venir de la façon de conduire elle-même, et des critères selon lesquels les acheteurs choisissent leur véhicules. Il reste, de ce point de vue, un énorme travail à engager, d'une part au niveau de la formation des conducteurs (auto-écoles), mais aussi au niveau de la presse spécialisée : tant que les journaux automobiles jugeront des véhicules selon leurs performances au démarrage ou leur vitesse de pointe, la concurrence s'ajustera sur ces critères, ce qui n'ira pas vraiment dans le sens d'un développement durable...

De nouveaux services conçus pour un marché global : Alcatel TV mobile

Parmi les projets rendus possibles par l'existence éphémère de l'AII, la "télévision mobile sans limite" (télévision reçue sur un téléphone mobile grâce aux réseaux terrestres et satellitaires accessibles) est l'un des plus prometteurs. La bonne connaissance qu'avait le directeur du projet du fonctionnement de la direction de la concurrence de la commission a été déterminante pour obtenir rapidement l'accord nécessaire, en évitant l'ouverture d'une procédure dont la durée aurait sans doute conduit le consortium d'entreprises concernées à se démobiliser. Un projet aussi risqué et impliquant un nombre important d'entreprises n'aurait pu voir le jour sans l'AII. La question se pose donc aujourd'hui de savoir comment soutenir de tels projets audacieux, question qui prendra d'autant plus d'importance si des pays comme les États-Unis, le Japon ou encore la Chine sont dotés, de manière formelle ou informelle, de dispositifs permettant de prendre des risques technologiques et de marchés importants.

De nombreux entretiens menés par Futuris confirment, par ailleurs, que quels que soient les mérites du crédit d'impôt recherche pour inciter à localiser des activités de R&D en France en compensant en partie certains surcoûts, des grands projets nécessitant la collaboration de plusieurs acteurs industriels émergeront plus facilement s'ils sont soutenus par une politique nationale ou européenne de programmes technologiques. C'est le cas par exemple de la conception de centrales à charbon à séquestration de CO₂, ou de certaines applications des piles à hydrogène.

³ Pour une synthèse sur ce sujet, on pourra se référer à la conférence donnée par Franck Aggeri au réseau REMI en décembre 2007, ou à son habilitation à diriger des recherches, soutenue en juillet 2008.

Innovation et finance : la finance quantitative, industrie de pointe ?

L'innovation dans les services est un sujet encore mal exploré. La finance quantitative est un domaine où une industrie de pointe s'organise dans une activité de service totalement dématérialisée, à partir d'une recherche mathématique de très haut niveau. La nouveauté radicale de cette industrie et le bon niveau de formation des Français en mathématiques a permis la création d'un acteur puissant du secteur.

La compétitivité dans ce domaine repose aussi sur d'énormes investissements techniques : il ne doit pas s'écouler plus de dix millisecondes entre le moment où le cours d'un actif évolue et l'envoi d'un ordre de mouvement. Les modèles doivent avoir fait l'objet de validations statistiques très complètes, mais si le comportement du marché semble indiquer qu'un modèle ne fonctionne plus, que l'on est sorti de ses limites de validité, il faut pouvoir suspendre son utilisation rapidement.

Une originalité du fonds CFM (Capital Fund Management) est d'être basé à Paris plutôt qu'à Londres ou à New York. L'environnement fiscal est moins favorable, mais la vie est plus agréable et la concurrence moins forte, ce qui permet de fidéliser plus facilement les collaborateurs.

Le design et la marque : la régénération de Citroën

Les dimensions non technologiques de l'innovation sont trop souvent négligées. Une stratégie de marque cohérente et l'insistance sur le design a permis à Citroën, en perte de vitesse à la fin des années 1990, de revenir en position conquérante. Il a fallu, dans l'ordre, augmenter les volumes, accroître la rentabilité et restaurer l'image. Des innovations bien visibles pour les utilisateurs (silhouettes des voitures originales, phares orientables, avertisseur de franchissement involontaire de ligne, capot actif qui se soulève en cas de choc pour protéger les piétons, système Stop & Start, ou pare-brise panoramique) ont contribué à cette reconquête.

Il se dégage ainsi une différence de stratégies entre les marchés saturés des pays développés et les marchés émergents. Dans les premiers, il s'agirait de ne plus seulement se battre sur les prix mais aussi par la création de prestations nouvelles et le souci de démarquage des clients, qui donne au style toute son importance. Cela induit, si l'on y réfléchit, une rupture culturelle dans la formation des ingénieurs : dans leur formation, on mettait traditionnellement l'accent sur la technique et les méthodes d'optimisation, il s'agit maintenant de les ouvrir vraiment au design et au marketing pendant leur formation elle-même.

La valorisation de l'innovation

Nous avons consacré de nombreuses séances à ce thème (Sueur, BTG, brevet logiciel, Avrillier-Le Du, Soitec, INRIA Transfert, Schott, Avanti, Esterel, Meristem, Soisic, économie des brevets, Warcoïn), mais la parution du rapport Guillaume-Cytermann déplorant l'absence de progrès notable dans ce domaine stratégique nous a conduit à y revenir, en 2007 avec Kirsten Leute et Karin Immergluck, respectivement responsable de transfert technologique à Stanford et UCSF, et cette année en organisant 3 séances sur ce sujet :

Comment valoriser la recherche publique ?

À l'occasion de la 120^e séance du séminaire, une table ronde a été organisée pour comprendre pourquoi des institutions aux missions apparemment proches ont des différences de philosophie et de pratiques importantes en matière de valorisation. En schématisant, certains privilégient les redevances qu'ils espèrent obtenir, au risque de ralentir ou de bloquer des accords et des projets et de fragiliser les entreprises licenciées. D'autres considèrent (comme les universités californiennes déjà citées, l'INRIA, Pasteur Armines ou l'INRA) qu'il convient de prendre en compte l'ensemble des retombées économiques pour le pays (même appropriées par d'autres acteurs) et en tous cas toutes les retombées directes et indirectes pour leur organisme (augmentation des recherches contractuelles et des liens mutuellement bénéfiques avec les entreprises, attractivité pour les personnels et possibilités de mobilité). Au moment où de nouveaux acteurs apparaissent (PRES, pôles, SAIC) dans un milieu qui reste encore trop peu professionnel, il est utile de provoquer ces débats. La table ronde indique plutôt une certaine convergence des acteurs sur les principes invoqués, malgré des variations persistantes dans les pratiques observées.

Quelques malentendus, y compris au sein des ministères, semblent venir de la différence entre le fait d'être propriétaire et mandataire pour l'exploitation d'un brevet. Il est utile qu'un titre de propriété soit géré par un mandataire unique, capable de détecter des contrefaçons et d'intenter des actions juridiques dissuasives. Cela n'empêche pas des copropriétés et des redevances pour les différents copropriétaires, une fois couverts les frais liés à la gestion du brevet.

L'exemple de Pasteur BioTop

Incubateur de statut privé n'ayant pas bénéficié des subventions des "incubateurs Allègre", Pasteur BioTop a un beau palmarès à son actif. L'incubateur apporte une aide très personnalisée au créateur et lui laisse un accès important aux services de Pasteur, quitte à compenser ces prestations par une prise de participation plus élevée dans le capital. L'Institut Pasteur bénéficie ainsi d'une plus-value latente importante et d'un flux redevances croissant pour un investissement financier modeste. Outre les apports financiers, cette capacité à valoriser ses travaux permet à Pasteur d'attirer des chercheurs internationaux de tout premier plan.

L'exemple de PartnerChip

Grâce aux plateformes technologiques développées avec le CEA dans le cadre du Généthon, Pascal Soularue a créé une société qui conçoit et installe des protocoles de diagnostic biogénétiques à partir de puces biométriques. L'histoire de cette société montre que les mécanismes d'aide de l'État sont bien adaptés au lancement d'une innovation de produit mais beaucoup moins à celui de la mise en place d'un service innovant. Or, le développement de services est difficile à vendre aux capitaux-risqueurs institutionnels : les besoins en capitaux sont limités, quoique souvent supérieurs à ce que peuvent engager les fondateurs et les taux de retour sont moins mirobolants, quoique moins incertains, que pour des innovations de produits.