

MANAGEMENT DES EQUIPES DE R&D.
ENTRE ORGANISATION ET CONTRAT D'INCITATION : L'ESSAIMAGE STRATEGIQUE

Pr Michel Ferrary
Ceram Sophia Antipolis
Rue Dostoievski – BP 85
06902 Sophia Antipolis Cedex
France

RESUME :

L'innovation constitue un enjeu stratégique pour les entreprises de hautes technologies qui justifie des investissements importants en R&D. L'optimisation de ses investissements relève pour l'essentiel du management organisationnel de l'innovation qui conduit à l'élaboration de structures organisationnelles de plus en plus complexes dont l'efficacité reste limitée. Après avoir exploré les limites des postulats sous-jacents à cette approche (nécessaire spécialisation des chercheurs, possibilité de discontinuité humaine de l'innovation et contrôlabilité des chercheurs) l'objectif de cette recherche est de montrer que la relation entre les managers et les chercheurs est caractérisée par une asymétrie d'information au profit de ces derniers qui suppose la mise en œuvre de pratiques de management qui incitent les chercheurs à optimiser les intérêts de l'entreprise au détriment d'une logique de contrôle. La problématique de la relation d'agence qui caractérise la relation entre l'employeur (principal) et le chercheur (agent) peut être résolue par la mise en place de pratiques d'essaimage stratégique. Cette pratique, qui permet à un chercheur de créer une entreprise à partir des travaux qu'il a réalisés dans le département R&D de sa maison-mère, constitue une incitation économique (de par le statut d'actionnaire) et symbolique (de par le statut d'entrepreneur) forte pour le chercheur à révéler ses informations et à valoriser financièrement sa recherche. L'implémentation de ce contrat incitatif nécessite la mise en place de pratiques managériales et organisationnelles particulières d'accompagnement (formation, incubateur, structure de capital-risque,...). L'essaimage stratégique est une pratique émergente dans les entreprises de hautes technologies qui justifie la préférence méthodologique à l'étude de cas approfondie de l'entreprise française la plus engagée dans cette démarche, à savoir France Télécom.

**MANAGEMENT DES EQUIPES DE RECHERCHE.
ENTRE ORGANISATION ET CONTRAT D'INCITATION : L'ESSAIMAGE STRATEGIQUE**

Introduction

L'innovation produit est une source d'avantage concurrentiel et de croissance pour les entreprises des secteurs des hautes technologies (Porter, 1986 ; David, 1997; Ernst, 1998 ; Guellec, 1999 ; Gustavsson, 1999). Les grandes entreprises de ce secteur réalisent des investissements très importants en matière de R&D. Ainsi, en 2003, IBM a investi 4,75 milliards de dollars en R&D (5,9% de son chiffre d'affaire), Hewlett-Packard a investi 4,1 milliards de dollars (7,3% de son CA), Microsoft, 4,3 milliards de dollars (15,2% de son CA), Intel, 4,05 milliards de dollars (15,1% de son CA), Alcatel, 2,36 milliards (13,5% de son CA)¹.

L'enjeu managérial est de convertir ces investissements en R&D en innovations-produits commercialisables porteuses de croissance et de compétitivité pour l'entreprise. Traditionnellement, les pratiques ont mis l'accent sur des choix organisationnels donnant une grande autonomie aux équipes de recherche en les regroupements au sein d'un département de R&D dans le cadre d'une organisation à structure fonctionnelle (Lawrence et Lorsh, 1973), certains acquérant des réputations scientifiques de haut niveau (les *Watson Labs* d'IBM, les *Bell Labs* de ATT, le *Xerox/Parc* de Xerox). Cependant, cette stratégie organisationnelle ne garantit pas la génération d'innovation. Les investissements en R&D d'IBM ne lui ont pas permis d'être compétitif sur le marché de la micro-informatique tant dans le *hardware* que dans le *software*. De même, les *Bell Labs* n'ont pas permis à Lucent Technologies de pénétrer le marché des équipements en télécoms dédiés à internet dont le marché est dominé par Cisco Systems. Comme le souligne Choffray (2000, p. 308), plus de 70% des sommes consacrées à la conception, au développement et à la commercialisation des produits nouveaux ne sont jamais rentabilisées.

Si la stratégie organisationnelle classique ne permet pas de valoriser les investissements réalisés alors, à l'instar de Bloch et Manceau (2000, p. 2-3), il convient de s'interroger sur les conditions de passage de l'idée au marché et sur les facteurs organisationnels et managériaux de réussite de l'innovation. En quoi la nature du contrat entre l'entreprise et les chercheurs qu'elle emploie peut favoriser ou non l'apparition de ces technologies commercialisables? Quel est l'environnement organisationnel le plus favorable à l'émergence des innovations ? En quoi une focalisation sur les pratiques de management des ressources humaines appliquées aux équipes de R&D (rémunération, formation, gestion de carrières, évaluation...) peut favoriser l'efficacité des stratégies d'innovation ?

L'une des pistes explorée en matière de management de l'innovation correspond à une forme d'externalisation de la R&D par une politique de *corporate venturing* qui consiste pour une grande entreprise à étoffer son portefeuille de technologies et de produits en rachetant des petites entreprises qui en détiennent de nouveaux (Brody et Erlich, 1998). L'exemple de Cisco Systems est l'archétype de cette stratégie d'acquisition (Chesbrough, 2003 ; Ferrary, 2003).

L'entreprise est rationnellement incitée à innover pour améliorer son avantage concurrentiel et favoriser sa croissance (Porter, 1986). Cependant, c'est le chercheur employé par la firme qui innove et non la firme elle-même. La recherche est une activité à forte intensité en capital humain - 50% des budgets de R&D sont consacrés aux frais de personnel (Guellec, 1999, p. 12). Notre hypothèse de recherche est qu'une réponse strictement organisationnelle n'est pas suffisante pour convertir des investissements en R&D en innovations commercialisables. Ces investissements et les choix organisationnels sont des éléments nécessaires mais pas suffisants. Pour comprendre les enjeux de la R&D, il faut passer du niveau organisationnel de la gestion de la recherche au niveau humain du management des individus et s'interroger sur les incitations que la firme offre à ses chercheurs pour qu'ils génèrent des innovations-produits commercialisables.

¹ MIT

Traditionnellement, le management des ressources humaines scientifiques et de l'innovation dans les grandes entreprises s'appuie sur trois postulats. Le premier est la nécessaire spécialisation des chercheurs, le second est la possible discontinuité humaine du cycle de vie de l'innovation et le dernier est la contrôlabilité des activités des chercheurs. A partir d'une analyse critique de ces trois postulats, l'objectif de notre de recherche est de comprendre et d'analyser quelles sont les conditions d'ordre contractuel et organisationnel qui favorisent le processus d'émergence de l'innovation « commercialisable » au sein de l'entreprise.

La définition d'un modèle alternatif du management des ressources humaines scientifiques s'appuie sur l'analyse des pratiques d'essaimage stratégique initiées par France Télécom. Outre les spécificités du contrat salarial, nous examinerons également l'originalité de la configuration organisationnelle mise en place par France Télécom pour favoriser cette forme d'essaimage. Cette pratique d'essaimage stratégique (radicalement différente dans sa finalité des pratiques d'essaimage accompagnant des réductions d'effectifs) est une pratique émergente au sein des grandes entreprises françaises². Pour cette raison, le choix méthodologique qui a été fait est de privilégier l'étude de cas approfondie (Chandler, 1962. Pettigrew, 1990 ; Yin, 1989).

Dans une première partie, nous examinerons les réponses managériales traditionnellement apportées au management de l'innovation afin d'en apprécier les limites organisationnelles et incitatives. Dans une seconde partie, nous analyserons en quoi l'essaimage stratégique constitue un contrat incitatif qui fait converger les intérêts des chercheurs et des entreprises qui les emploient. Nous illustrerons notre analyse en exposant l'exemple de France Télécom pour montrer en quoi l'essaimage stratégique permet de concilier les avantages de la grande entreprise et ceux de la start-up pour favoriser l'innovation.

I. Une analyse critique du management de l'innovation

1. Le postulat de la nécessaire spécialisation des scientifiques

Depuis Taylor (1911) et Fayol (1916), l'efficacité de la firme suppose une certaine spécialisation des individus au sein de divisions ou de départements afin de produire des pôles d'expertise. L'organisation du travail assure, par un système de règles, la coordination et la coopération entre ces acteurs spécialisés (production, marketing, finance,...). Dans cette logique, les entreprises ont créé des départements R&D indépendants du reste de la structure pour que les chercheurs restent focalisés sur les problèmes spécifiques à la recherche et améliorent leur expertise scientifique (Lawrence et Lorsch, 1973). Le développement, l'industrialisation et la commercialisation des innovations étant confiés à d'autres catégories de salariés spécialisés dans les domaines de compétences complémentaires (production, marketing, force de vente,...). Cette spécialisation des chercheurs correspond également à un présupposé dominant dans les grandes entreprises selon lequel les chercheurs, focalisés sur leurs travaux scientifiques, n'auraient ni la capacité ni les compétences managériales pour créer une activité en tenant compte des principes de la réalité économique.

De récents travaux académiques en gestion analysent les paradoxes de ce management organisationnel de l'innovation qui isole les chercheurs du reste de l'entreprise. Il a été mis en évidence des problèmes de coordination entre le département R&D et celui du marketing (Durieux, 2000, p. 272), des divergences entre la stratégie technologique et la R&D (Burgelman, Maidique et Wheelright, 1996), des cultures spécifiques des départements de R&D (Broustail et Frery, 1993), et des jeux de pouvoir entre les départements de R&D et les autres entités de l'entreprise (Alter, 1996).

La volonté de dépasser ces contradictions et de remédier à l'inefficacité des choix organisationnels traditionnels pour générer des innovations commercialisables a conduit à une

² L'association DIESE (Développement de l'Initiative et de l'Entrepreneuriat chez les Salariés des Entreprises) regroupe les grandes entreprises françaises engagées dans des pratiques d'essaimage stratégique. Outre France Télécom R&D, ces entreprises sont : Sanofi-Synthelabo, EADS, Schneider Electric, Renault, EDF, Air France et La Poste

sophistication accrue des configurations structurelles d'entreprise. L'objectif consiste à trouver une configuration plus efficiente en termes de réactivité décisionnelle et d'ajustement entre les différentes logiques intervenant dans le cycle de vie d'une innovation : recherche, développement, marketing, finance, industrialisation et commercialisation. Ce fut notamment l'objectif de la structure organique (Burns et Stalker, 1961), de l'adhocratie (Mintzberg, 1982), de la structure projet (Midler, 1993), de l'isolat (Broustail et Frery, 1993) des structures duales, des quasi-structures et des semi-structures (Autier, 2000). Ces réponses managériales à l'improductivité des investissements en R&D ont en commun de constituer des reconfigurations organisationnelles du management de l'innovation afin d'améliorer les interactions des chercheurs avec les autres acteurs impliqués dans le processus d'innovation. En aucun cas, elles ne remettent en cause la spécialisation des chercheurs sur une phase spécifique du cycle de vie de l'innovation.

La réponse organisationnelle s'appuie sur l'hypothèse que le chercheur ne peut pas se focaliser en même temps sur la recherche et sur le marché. Ce postulat gagne à être remis en cause pour développer de nouvelles pratiques managériales en admettant que les chercheurs peuvent également être des entrepreneurs. Par exemple, dans les départements de recherche en physique, informatique ou ingénierie d'universités américaines comme le MIT ou Stanford, mondialement reconnus pour l'excellence de leur recherche fondamentale, de nombreux chercheurs (parfois la quasi-totalité) ont créé des entreprises à partir de leurs recherches tout en faisant de la recherche fondamentale de très haut niveau, montrant qu'il n'est pas incompatible pour une même personne de passer avec succès d'un domaine à un autre (Shockley, prix Nobel de physique et professeur à Stanford a donné naissance à l'industrie des semi-conducteurs, de même John Hennessy, l'actuel président de l'université, chercheur mondial reconnu en informatique et ingénierie a créé MIPS, société cotée en bourse). De même, les fondateurs de Cisco étaient des informaticiens de l'université de Stanford qui ont développé un routeur pour l'université avant de créer l'entreprise, les fondateurs de Yahoo ! et Google étaient des étudiants en doctorat à Stanford quand ils ont créé leur entreprise.

En France, un élément de preuve que le comportement des chercheurs est déterminé par le contrat d'incitation que les organisations leur proposent est constituée par les conséquences de la loi sur l'innovation et la recherche de juillet 1999. Jusqu'à cette date, les personnels de recherche publique, notamment les chercheurs du CNRS et des laboratoires universitaires n'avaient pas le droit, de par leur statut, d'avoir des activités dans le secteur privé. S'ils voulaient créer une entreprise, devenir actionnaire d'une jeune entreprise ou appartenir à un conseil d'administration, ils devaient démissionner de la fonction publique ; ce qui représentait une forte desincitation à tout comportement entrepreneurial. La loi sur l'innovation et la recherche de juillet 1999 permet aux personnels de recherche publique de participer à titre d'associé ou de dirigeant à une entreprise, de participer au capital social d'une entreprise, d'apporter leur concours scientifique à une jeune entreprise ou encore d'appartenir à un conseil d'administration ou à un conseil de surveillance.

Entre juillet 1999 et décembre 2001, 187 personnes issues de la recherche publique ont émis une demande pour participer à un projet d'entreprise selon les différents cas prévus par la Loi et 168 d'entre eux ont reçu un avis favorable de la Commission de la déontologie, dont 66 au titre de l'article 25-1, pour participer à titre personnel, en qualité d'associé ou de dirigeant à la création d'une entreprise dont l'objet est la valorisation des travaux de recherche réalisés dans l'exercice de leurs fonctions ; 88 au titre de l'article 25-2, pour apporter, pendant une période de cinq ans renouvelable, leur concours scientifique et/ou participer au capital social d'une entreprise dans la limite de 15% et 14 au titre de l'article 25-3, pour participer à un conseil d'administration ou un conseil de surveillance d'une société anonyme. Cela correspond à 118 projets d'entreprises, dont 102 effectivement créées à la fin décembre 2001 ; les autres devant être créées ultérieurement et une ayant fait faillite (Ministère de l'innovation, 2002).

La chronologie des créations d'entreprise par des chercheurs issus de la recherche publique éclaire également l'effet incitatif de la loi. Si l'on se réfère aux données du Ministère de l'innovation, avant 1997, 4 entreprises avaient été créées par des personnels de la recherche

publique ; ce chiffre est également de 4 pour 1997 et 1998 (soit une moyenne annuelle de 2) ; de 6 au premier semestre 1999 et de 11 au deuxième semestre 1999 (soit 17 sur l'année, ce qui correspond à une multiplication par 8,5 par rapport à 1998), de 45 en 2000 (soit une multiplication par 22,5 par rapport à 1998) et de 32 en 2001.

L'exemple des chercheurs des universités américaines et l'effet de la loi sur l'innovation montrent que l'enjeu de la création d'entreprise par des chercheurs n'est pas un problème de capacité ni de compétences de ces derniers à initier et à gérer une création d'activité mais à une incitation à le faire. Le postulat de la nécessaire spécialisation des chercheurs sur la phase initiale de l'innovation se révèle être un postulat dont la remise en cause ouvre des perspectives pour le management des ressources humaines scientifiques.

2. Le postulat de la possible discontinuité humaine du cycle de vie de l'innovation

L'efficacité de la recherche se mesure principalement en nombre de publications et de brevets déposés (Foray, 2000). Ainsi en 2000, France Télécom pour mettre en évidence les résultats de sa recherche, affirme que ses chercheurs ont publié 389 communications scientifiques et que l'entreprise détient 4614 brevets au niveau mondial. En revanche, aucune information n'est donnée sur l'impact de ces brevets sur la croissance du chiffre d'affaire de l'entreprise. On retrouve le présupposé implicite selon lequel la recherche fondamentale débouche mécaniquement sur des dépôts de brevets et que des dépôts de brevets conduisent nécessairement à des innovations-produits commercialisables. Or ces relations de causalité sont loin d'être démontrées. Ainsi, une étude du Ministère de la Recherche montre que la part mondiale des publications scientifiques des laboratoires français a progressé de 16% en douze ans (passant de 4,3% à 5,1%). En revanche, entre 1987 et 1996, la part de la France dans le système du brevet européen a diminué de 17% (passant de 8,5% à 7%). Si l'on considère les publications comme un indicateur de la recherche fondamentale et les brevets comme un indicateur de la recherche appliquée, les conclusions du ministère semblent indiquer une relation inverse entre les deux dimensions.

De plus, la relation entre un brevet et sa valeur économique n'est pas systématique. Comme le souligne Guellec (1999, p. 22), les brevets sont de valeur très inégale, allant de plusieurs milliards d'euros pour quelques-uns (Polaroid, PCR) à zéro pour beaucoup, qui ne sont pas exploités (la moitié des brevets délivrés est dans ce cas).

La faible conversion des résultats en recherche fondamentale en innovation commercialisable résulte de la parcellisation du processus d'innovation-produit. Dans le management traditionnel de l'innovation, l'innovateur est dépossédé de son innovation qui est prise en charge par d'autres acteurs de l'organisation qui interviennent en aval dans le cycle de vie de l'innovation, y compris le management de projet qui ne fait que retarder le moment du transfert. La spécialisation des acteurs impliqués dans le cycle de vie de l'innovation suppose la transférabilité parfaite de celle-ci entre des unités indépendantes (recherche, développement, industrialisation, commercialisation) nonobstant les acteurs qui ont généré cette innovation.

Cette parcellisation du processus d'innovation a deux conséquences négatives d'un point de vue managérial. D'une part, elle ne tient pas compte des savoirs tacites (Nonaka, 1994) intransférables et incodifiables qui rendent nécessaires une continuité humaine du cycle de l'innovation pour en garantir l'efficacité. Comme le souligne Guellec (1999, p. 50), « *Il n'est pas suffisant de lire le texte d'un brevet pour être en mesure de mettre en œuvre immédiatement l'invention qu'il décrit. La totalité de l'invention n'y est pas exposée : les aspects tacites en particulier, ceux qui tiennent au savoir-faire de l'inventeur, n'y sont pas* ». D'autre part, cette discontinuité humaine est un facteur de démotivation des chercheurs qui sont dépossédés de leurs projets.

Pour ces deux raisons, nous faisons le postulat inverse qui est que la continuité du cycle de vie de l'innovation n'est possible que si elle est accompagnée par celui qui l'a initié et que ce dernier est valorisé pour sa contribution.

3. Le postulat de la contrôlabilité des activités des chercheurs

La parcellisation organisationnelle du cycle de vie de l'innovation a également pour objectif de favoriser le contrôle de la performance des individus. Elle vise à rendre contrôlable les productivités individuelles soit par le biais du contrôle des temps de production rendu possible par la parcellisation du travail (se fut notamment la finalité du management scientifique taylorien (Taylor, 1916)), soit par le contrôle des résultats à travers le management par objectifs (Drucker, 1954).

Le management des ressources humaines scientifiques s'inscrit dans cette logique de contrôle. Les enjeux de compétitivité et les investissements consentis conduisent les entreprises à chercher à contrôler la contribution de la R&D à l'avantage concurrentiel (Wheelwright et Clark, 1992). Cet accent mis sur la contrôlabilité conduit les grandes entreprises industrielles à exprimer la performance de leurs laboratoires de R&D non pas par leur contribution à la croissance de l'entreprise mais par le nombre de publications, de brevets ou de logiciels déposés. En voulant contrôler l'activité des chercheurs, les dirigeants d'entreprise utilisent des indicateurs de gestion qui ne favorisent pas nécessairement la génération d'innovations commercialisables permettant une valorisation économique de la recherche. En se focalisant sur les publications et les brevets, l'entreprise génère une culture plus focalisée sur la recherche fondamentale que sur l'innovation de nouveaux produits (par exemple, les *Bells Labs* qui donnent les noms de leurs chercheurs qui ont obtenu un prix Nobel et des revues académiques dans lesquelles leurs chercheurs ont publié pour prouver l'excellence de leur recherche,...).

L'incertitude intrinsèque à l'activité de R&D limite les possibilités de mesurer sa contribution à la croissance de l'entreprise (Roussel, 1991). La mise sur le marché d'une innovation est le résultat d'une multitude d'interactions interindividuelles qui rend difficile l'évaluation de l'apport exact de chacun. Kerssens-Van Drongelen et Bilderbeek (1999) montrent à travers une étude menée auprès de 225 managers de R&D qu'au niveau individuel il n'existe dans la pratique aucune mesure de l'impact des travaux d'un chercheur sur l'accroissement des ventes, sur les profits qu'il génère, sur la part de marché due à ses activités de R&D, aucune mesure non plus de l'impact de ses activités sur la satisfaction des clients ou le nombre de lancements réussis de nouveaux produits. Les évaluations individuelles quantifiables portent sur le respect des délais (65%), le respect des budgets (10%), le nombre de brevets (5%). Pour le reste le chercheur est évalué sur des facteurs qualitatifs tel que le comportement en groupe (70%) ou la créativité (25%).

La logique de contrôle est difficilement déployable dans les activités de recherche car un chercheur pourra toujours arguer que sa recherche fondamentale donnera lieu dans le futur à une application qui constituera un marché ; ce qui légitime d'un point de vue économique sa recherche fondamentale. Le chercheur est un expert au sens crozérien du terme (Crozier et Friedberg, 1977, p. 84) c'est-à-dire un expert qui est le seul à disposer du savoir-faire, des connaissances, de l'expérience du contexte qui permettent de résoudre certains problèmes cruciaux pour l'organisation. Il détient une expertise que ne détient pas la direction de l'entreprise, son comportement constitue de ce fait une source d'incertitude pour l'entreprise et donc de pouvoir pour le chercheur. Comme le note Schön (1967), l'action de l'innovateur est caractérisée par une forte incertitude. L'objectif final, précis et mesurable, du processus n'est pas connu *ex-ante* et les données à incorporer pour l'atteindre sont découvertes au fur et à mesure (Autier, 2000, p. 293). Dans cet environnement incertain, il est inutile de rédiger des contrats spécifiant un comportement particulier alors qu'on est incapable d'observer le comportement des individus et donc de les obliger à respecter les termes du contrat.

L'effort productif mis en œuvre par les chercheurs ne peut être observé sans erreur par l'employeur. Il y a une asymétrie d'information entre les chercheurs et leurs employeurs que les choix organisationnels et les pratiques de contrôle ne permettent pas de réduire. La productivité des chercheurs n'est donc pas contrôlable directement par l'entreprise. Dans ces conditions, le problème

de l'employeur est d'inciter les chercheurs à fournir le niveau d'effort adéquat³. Formulé dans le cadre de la théorie de l'agence (Jensen et Meckling, 1976), le comportement du chercheur industriel constitue un aléa moral dans la mesure où tout dépend de son bon vouloir à réellement déployer ses efforts dans le sens de l'intérêt de l'entreprise. En effet, les problèmes d'aléa moral apparaissent lorsqu'un agent (en l'occurrence le chercheur) est tenté d'entreprendre une action inefficace ou de fournir une information inexacte (entraînant les autres dans des actions inefficaces) parce que ses intérêts individuels ne sont pas compatibles avec les intérêts collectifs et parce que ni les informations données ni les actions entreprises ne peuvent être contrôlées (Milgrom et Roberts, 1997, p. 226).

L'information est asymétrique quand certains agents bénéficient d'un avantage informationnel sur d'autres (Laffont, 1985). Dans le modèle principal/agent, le principal est non informé, tandis que l'agent dispose d'une information privée sur certaines variables (comme ses propres actions ou des caractéristiques de l'environnement). Pour que se pose un problème d'incitation, il faut que la satisfaction du principal dépende de l'information cachée par l'agent. Le principal propose à l'agent des contrats destinés à ce qu'il révèle son information ou entreprenne les bonnes actions (Perrot, 1992, p. 58). Un contrat est simplement un engagement du principal concernant la rétribution de l'agent, et un contrat « révélateur » est défini comme un contrat qui incite toujours l'agent à annoncer au principal la vraie valeur de son information privée. Pour que l'agent accepte le contrat proposé par le principal, il faut qu'il ait intérêt à le remplir, c'est-à-dire que le contrat lui procure une utilité au moins aussi élevée que ce qu'il obtiendrait ailleurs.

L'incontrôlabilité intrinsèque de l'activité de recherche doit conduire à passer d'une logique de contrôle à logique d'incitation des chercheurs.

4. Une relation salariale desincitative

Pour que le chercheur industriel devienne un producteur d'innovation-produit commercialisable il est nécessaire que l'entreprise lui propose un contrat incitatif qui tienne compte de sa non-controlabilité et d'une nécessaire reconnaissance de sa participation à l'innovation. Le succès de la séquence recherche fondamentale, recherche appliquée et développement de nouveaux produits dépend de l'incitation offerte aux chercheurs à contribuer au succès de cette séquence.

Bowon et Heungshik (2002) ont montré que comme les autres salariés, les chercheurs sont sensibles à la cohérence entre le système de rétribution et les objectifs qui leurs sont assignés. Roger (1991, p. 105) souligne que les chercheurs qui travaillent dans les laboratoires industriels sont parfois tiraillés entre une orientation « professionnelle » centrée sur leur métier et sur la reconnaissance de leurs pairs et, une orientation « organisationnelle » centrée sur leur entreprise, ses normes et ses objectifs. Dans le premier cas, ils privilégieront la recherche fondamentale donnant lieu à des communications dans des conférences, à des publications dans des revues académiques et des récompenses scientifiques. Dans le deuxième cas, ils tendront à produire de la recherche appliquée pouvant donner lieu à des innovations-produits commercialisables. L'intérêt économique de la firme est de faire tendre les chercheurs vers le second type de comportement pour permettre la conversion de l'investissement en hommes et en laboratoires en innovations économiquement valorisables.

Le management traditionnel des ressources humaines scientifiques n'incite pas le chercheur à créer la valeur potentielle liée à son innovation. Sur le plan symbolique, le chercheur est dépossédé de son projet qui est pris en charge par d'autres entités de l'organisation. Sur le plan économique, l'entreprise s'appropriera la valeur créée en cas de développement et de commercialisation du produit et non le chercheur.

Le management traditionnel des équipes de R&D qui mesure leurs performances aux publications et aux brevets déposés induit deux types de comportements de la part du chercheur.

³ Il convient ici de conserver le postulat fondamental de rationalité individuelle des agents, ce résultat ne sera atteint que si les travailleurs y trouvent un intérêt individuel (Perrot, 1992, p. 64).

D'une part, une focalisation sur la recherche fondamentale pour obtenir une reconnaissance symbolique par ses pairs du travail effectué. A salaire identique, un chercheur a plutôt intérêt à s'engager dans la recherche fondamentale plutôt que dans la recherche appliquée car il sera valorisé par sa communauté scientifique. D'autre part, ce système d'incitation favorise le départ de l'entreprise des chercheurs-entrepreneurs qui souhaitent valoriser économiquement leur recherche par une création d'entreprise et ne pas être dépossédés de la valeur économique qu'ils contribuent à créer. Dans ce cas, les chercheurs utilisent l'entreprise comme un sas entrepreneurial dans lequel ils conçoivent leur projet d'entreprise avant de la créer à l'extérieur.

Dans les deux cas, l'entreprise ne rentabilise pas ses investissements en R&D. Les théories managériales insistent sur la nécessité de rétribuer l'effort par une rémunération économique et/ou une rémunération symbolique (Anthony, Perrewé et Kacmar, 1996 ; Baron et Kreps, 1999). Or l'organisation traditionnelle de la R&D qui spécialise les chercheurs sur une ou un nombre réduit d'étapes du cycle de vie de l'innovation et privilégie une logique de contrôle des chercheurs ne constitue pas un cadre incitatif pour ces derniers à produire des innovations commercialisables.

C'est à l'aune des limites du management traditionnel des chercheurs industriels que l'essaimage stratégique constitue une alternative managériale originale.

II. L'essaimage stratégique comme mode alternatif de management des ressources humaines scientifiques

II.1. L'originalité managériale de l'essaimage stratégique

L'analyse critique du management traditionnel des chercheurs met en évidence deux enjeux managériaux pour favoriser une valorisation économique des investissements en R&D. Il convient, d'une part, d'assurer la continuité humaine du cycle de vie de l'innovation et, d'autre part, de proposer un contrat salarial incitatif pour le chercheur-innovateur pour accompagner ce cycle de vie.

L'essaimage stratégique⁴ peut répondre à ces deux enjeux managériaux. Comme le définit Daval (2002, p. 159), l'essaimage se concrétise par le développement d'une entité nouvelle par un salarié qui quitte alors son entreprise, aidé dans sa démarche par son ancien employeur. Il permet à l'entrepreneur de bénéficier d'un système d'accompagnement performant qui tient dans l'aide et le soutien fournis par l'entreprise mère. D'autre part, il représente pour la firme qui essaime une opportunité nouvelle de développement, puisqu'elle pourra appuyer ses projets futurs sur de nouveaux partenaires, de petite taille et donc plus réactifs, qu'elle aura contribué à voir naître.

1. L'essaimage assure la continuité humaine du cycle de vie de l'innovation

Les travaux récents sur le management de l'innovation (Autier, 2000, p. 296) insistent sur la nécessité d'impliquer les chercheurs dans le processus de décision induit par le cycle de vie de l'innovation. Confier un projet d'essaimage aux chercheurs qui sont à l'origine de l'innovation a deux avantages. Le premier, est d'assurer la continuité humaine du cycle de vie de l'innovation puisque le chercheur accompagne sa technologie jusqu'à sa commercialisation permettant ainsi le transfert et l'évolution des connaissances scientifiques qui y sont liées. Cela permet également une meilleure adaptation de la technologie en fonction des besoins du marché. Enfin, la continuité humaine favorise la cohérence du projet car le chercheur-entrepreneur devient le garant de la continuité de la vision technologique du projet.

Le second avantage de la logique d'essaimage est qu'elle confère une plus grande autonomie porteuse de réactivité et de créativité. Que ce soit dans sa phase projet de pré-essaimage ou dans sa phase entrepreneuriale, le chercheur-entrepreneur est libéré des procédures et des formalités décisionnelles des grandes entreprises. Or comme le souligne Autier (2000, p. 291), «une

⁴ La dénomination « stratégique » permet de se démarquer de la définition classique de l'essaimage en tant que pratique d'accompagnement des réductions d'effectifs (Descamps, 2000) et de le comprendre comme une pratique managériale de valorisation de la R&D.

autonomie individuelle élevée ainsi qu'un contrôle organisationnel très faible sont recommandés en phase initiale afin de favoriser l'exploration créative des individus». Les environnements de travail avec des normes qui promeuvent la prise de risque, l'autonomie, et la compétition externe sont supposés favoriser la créativité (Amabile, 1983, Shalley, Gilson et Blum, 2000).

2. L'essaimage constitue un contrat incitatif

Les chercheurs employés par les grandes entreprises sont *a priori* plus orientés vers la recherche appliquée que vers la recherche fondamentale. La problématique managériale est de permettre à ces orientations d'être mise en oeuvre par un système de rétribution incitatif tant sur le plan financier que sur le plan symbolique. L'essaimage stratégique permet de mettre en oeuvre ces deux formes de rétribution des chercheurs-entrepreneurs. D'une part, il constitue un contrat financièrement incitatif dans la mesure où il organise un partage de la valeur créée par la valorisation économique de la recherche qui est plus favorable au chercheur que dans le cadre du management traditionnel. En étant actionnaire de l'entreprise essaimée chargée de valoriser son innovation, le chercheur-entrepreneur peut espérer un enrichissement personnel par le biais des dividendes versés et/ou des plus-values en capital en cas d'introduction en bourse ou de cession à une grande entreprise. D'autre part, l'essaimage constitue également un contrat symboliquement et psychologiquement incitatif car il permet au chercheur de s'identifier à son projet et d'être identifié à ce projet par son milieu social et professionnel. Comme le note Descamps (2000, p. 16) en se référant à la théorie des besoins de Maslow, cette double identification permet de satisfaire un besoin de reconnaissance sociale et un besoin de réalisation personnelle.

L'essaimage stratégique marque une rupture avec les postulats du management traditionnel des chercheurs en permettant à ces derniers d'être associés à la gestion de l'entreprise qui développe l'innovation qui s'appuie sur leurs recherches. Outre le fait que ceci permet au chercheur d'accompagner le cycle de vie de l'innovation, ceci permet de substituer une logique d'incitation à une logique de contrôle en intéressant le chercheur au succès commercial de son innovation de par son statut d'actionnaire.

Cependant, inciter un chercheur à créer une entreprise est une condition nécessaire mais pas suffisante. La réussite de l'essaimage dépendra également de la qualité des ressources humaines, technologiques, industrielles et financières que l'entrepreneur pourra mobiliser dans les phases de création et de développement de son entreprise (Bernasconi et Monsted, 2000). A cet égard, la contribution de l'entreprise-mère peut être déterminante dans le succès de l'essaimage stratégique. Pour illustrer l'originalité managériale que constitue l'essaimage stratégique en matière de management de l'innovation et mettre en évidence le rôle de l'entreprise-mère dans la création d'un environnement organisationnel favorable à l'entrepreneuriat, nous avons analysé l'expérience d'essaimage de France Télécom.

II.2. Un exemple de management des ressources humaines scientifiques par l'essaimage stratégique : France Télécom R&D⁵

France Télécom est une société de hautes technologies dans les télécommunications dont la dérégulation de son monopole public à partir de 1990 pour le téléphone mobile et de 1998 pour le téléphone fixe a rendu d'autant plus stratégique la génération d'innovations pour se différencier de la concurrence et pour trouver de nouveaux relais de croissance.

En 2002, France Télécom R&D employait 3000 chercheurs répartis sur onze sites (dont trois à l'étranger : San Francisco, Londres et Tokyo). En 2001, ses équipes ont déposé 230 nouveaux brevets (portant le total détenu par l'entreprise à plus de 4600) et a développé 186 logiciels. Entre 1998 et 2002, France Télécom a investi 2,643 milliards d'euros en R&D dont 45% représente la

⁵ Les données proviennent du site www.rdfrancetelecom.fr, d'entretiens avec des entrepreneurs essaimés par France Télécom R&D et du site www.innovacom.fr

masse salariale pour rémunérer les chercheurs (1998 : 658 millions d'euros, 1999 : 593 millions d'euros ; 2000 : 449 millions d'euros ; 2001 : 567 millions d'euros et 2002 : 576 millions d'euros).

La R&D a longtemps été organisé sur le mode structurel classique. A partir de 1998, la volonté d'accroître la « productivité » de son département de R&D a conduit France Télécom à explorer la voie de l'essaimage stratégique pour faire de son département de R&D un lieu de création de valeur.

De nombreux changements ont été apportés pour faciliter l'essaimage afin de valoriser la recherche. Le premier changement est d'abord d'ordre culturel car il était avant tout nécessaire que la direction de l'entreprise accepte que le développement des innovations initiées dans ses laboratoires puisse se réaliser à l'extérieur par ses propres salariés sans percevoir ceci comme une perte économique, voire une trahison. Ce changement culturel est une étape importante car traditionnellement les entreprises internalisent le cycle de vie de l'innovation, notamment pour des raisons stratégiques de protection de la confidentialité (Burgelman, Maidique et Wheelwright, 1996). France Télécom R&D, en affichant clairement auprès de ses salariés son soutien à des actions d'essaimage stratégique et en créant les conditions managériales de leur mise en œuvre, a marqué une rupture culturelle dans sa conception du cycle de vie de l'innovation. En retour, cette politique d'essaimage permet à France Télécom de valoriser la mentalité entrepreneuriale auprès de ses salariés contribuant ainsi à modifier la culture de l'organisation.

En 1999, France Télécom s'est fixé pour objectif la création annuelle de plus de 10 entreprises par essaimage. Une Mission Essaimage, dépendant de la DRH, a été créée pour détecter les jeunes entreprises potentielles à l'intérieur de France Télécom et communiquer sur les conditions et les contributions offertes par l'entreprise pour favoriser la création d'entreprise.

L'essaimage stratégique permet aux salariés de France Télécom de créer leur propre entreprise pour commercialiser les services, les produits ou les innovations technologiques qu'ils ont conçu dans leurs entités d'origines (laboratoires de recherche, branches commerciales ou filiales) et que France Télécom ne souhaite pas développer en interne. Ainsi Eric Pillevesse, fondateur de HighDeal et ancien chercheur de France Télécom R&D témoigne « *Nous avons eu l'idée d'un essaimage lorsque les Unités d'Affaires nous ont signalé leur réticence à acquérir en interne la technologie que nous avons développée* ». De même, Thierry Georges, fondateur d'Algety Telecom, explique « *L'idée de monter ma propre entreprise remonte à une période antérieure à la politique d'essaimage de France Télécom. Il n'était cependant pas concevable à l'époque d'externaliser une activité issue du programme de recherche sur lequel je travaillais avec mon équipe, c'est-à-dire les composants optiques. S'il n'y avait pas eu essaimage, France Télécom aurait sans doute revendu la technologie à un constructeur comme Pirelli ou Alcatel. En choisissant cette option de l'essaimage, elle s'assurait un plus important retour sur investissement* ».

Du point de vue de France Télécom, l'essaimage stratégique a pour objectif de valoriser économiquement des technologies développées par ses laboratoires de recherche mais qui ne sont pas liées au cœur de métier de l'entreprise.

En 2002, le bilan de la politique d'essaimage de France Télécom initiée en 1998 est la création de 15 entreprises par une soixante de ses chercheurs issues de son Département de R&D. Ces entreprises sont HighWave Optical Technologies (1998), Mob'Active (1998), Netcentrex (1998), Algety Telecom (1999), Envivio (2000), HighDeal (2000), Netcelo (2000), Qositel (2000), Smartjog (2002), TNI-Valiosys (2000), Telisma (2000), Waidan (2000), Wokup ! (2000), DA-Lightcom (2001) et Optogone (2001).

La politique d'essaimage de France Télécom ne se limite pas à autoriser ses chercheurs à créer des entreprises à partir des technologies développées dans ses laboratoires. L'entreprise met également en œuvre des pratiques spécifiques de management des ressources humaines pour aider les chercheurs à s'inscrire dans une démarche d'essaimage stratégique. Ceci consiste d'une part en des pratiques de gestion des ressources humaines qui incitent et aident les chercheurs à prendre un

risque entrepreneurial et, d'autre part, en un dispositif d'accompagnement pour fournir les ressources informationnelles, financières et commerciales nécessaires au créateur d'entreprise pour développer son projet.

1. Des pratiques de gestion des ressources humaines qui incitent et aident les chercheurs à prendre un risque entrepreneurial

- **Une rétribution personnalisée incitative :**

Les experts en système de rémunération insistent sur les dimensions monétaires et non monétaires que doivent revêtir les systèmes de rétribution. L'essaimage stratégique offre un potentiel de gain financier important aux chercheurs-entrepreneurs car outre leur salaire qu'ils perçoivent dans leur entreprise, les chercheurs ont la possibilité de réaliser un gain financier de part leur statut d'actionnaire de l'entreprise qu'ils ont contribué à créer à partir de leur recherche. Le statut d'entrepreneur offre également une rétribution symbolique et une reconnaissance sociale importante, notamment lorsque la presse économique valorise dans ses articles les entrepreneurs. Enfin, les entrepreneurs-chercheurs ont une grande autonomie de décision et d'action en tant que dirigeant d'une entreprise juridiquement indépendante de la structure bureaucratique de France Télécom. Cette autonomie constitue un facteur de motivation important.

- **Une formation à l'entrepreneuriat :**

Le chercheur qui souhaite créer son entreprise n'a pas nécessairement des compétences d'entrepreneurs. Une politique de formation adaptée peut pallier à cette lacune. Ainsi, l'Ecole des Entrepreneurs a été créée en 1998 par France Télécom Branche Développement, en partenariat avec l'ESSCA (Ecole Supérieure des Sciences Commerciales d'Angers). C'est une formation professionnelle spécialement destinée aux salariés de France Télécom qui n'ont pas reçu auparavant d'enseignement à l'entrepreneuriat. Elle enseigne des notions d'économie, de stratégies commerciales, de méthodes comptables et financières. Un module spécifique "financement - marketing de start-up" a été créé pour approfondir les processus de capital-risque, de négociation et de valorisation des sociétés.

L'inscription à l'Ecole des Entrepreneurs ne peut se faire qu'à la condition d'avoir une idée de projet formalisée et acceptée par la direction de France Télécom. La formation permet d'approfondir le projet et de préparer le business plan. Chaque cycle de l'Ecole des Entrepreneurs dure 20 à 25 jours, sur quatre à cinq mois (à raison de deux jours environ tous les quinze jours). Elle se passe entre Angers, Paris et Rennes, et un diplôme est remis à la fin de la formation. D'autres formations peuvent être considérées en fonction du profil du demandeur, de son parcours et des besoins spécifiques issus du domaine d'activité de son entreprise.

- **Une gestion de carrière adaptée :**

La création d'entreprise représente un risque pour l'entrepreneur (possibilité d'échec, difficultés de reclassement,...) qu'une grande entreprise peut réduire par une gestion de carrière adaptée à l'essaimage stratégique. Ainsi, avant la création de l'entreprise, France Télécom accorde du temps aux chercheurs sur leur temps de travail pour travailler sur le dossier de création d'entreprise pendant six mois à un an. Pendant cette période, le chercheur reste salarié à temps plein de France Télécom.

Après la création de l'entreprise, France Télécom donne la possibilité aux chercheurs-entrepreneurs de réintégrer l'opérateur téléphonique, notamment en cas d'échec. Ce retour peut se faire dans un délai de trois ans pour les chercheurs contractuels et de huit ans pour les chercheurs de statut fonctionnaire. Cette possibilité de retour constitue une mesure incitative à prendre le risque entrepreneurial de l'essaimage.

2. Un dispositif d'accompagnement pour fournir les ressources nécessaires à la création et au développement des entreprises essaïmées :

- **La Mission Essaimage : aider les chercheurs dans la phase de création**

La Mission Essaimage a pour rôle d'aider les chercheurs à formuler leurs projets et à rédiger un business plan pour valider l'équipe, le marché et la technologie du projet en mobilisant des experts internes et en finançant le recours à des experts externes jusqu'à hauteur de 60000 euros (études de marché, conseil, aide juridique,...). La Mission Essaimage a aussi pour rôle d'aider les chercheurs à faire accepter leur projet par la Direction Générale. Elle vérifie que le projet de création d'entreprise ne rentre pas en concurrence avec les activités de la maison-mère. Lorsqu'un projet d'entreprise se construit sur une innovation technologique - dont le stade de pré-industrialisation est atteint (beta test) - la question du transfert technologique est examinée par la Mission Essaimage. Les unités d'affaires de France Télécom intéressées sont consultées avec pour possibilité de refuser l'essaimage de la technologie.

Ensuite, le rôle de la Mission Essaimage est d'aider le créateur pendant toute la phase de construction de son projet, jusqu'au départ effectif dans l'entreprise créée. L'incubation est une phase préalable et nécessaire à la création d'entreprise. Elle permet de construire dans la confidentialité un projet d'entreprise à partir d'une innovation encore au stade de maquette ou de concept. France Télécom n'a pas créé d'"incubateur", c'est-à-dire un lieu géographique précis servant de pépinière aux entreprises. Elle a choisi de réunir aux moments opportuns les nouveaux entrepreneurs et leurs conseillers sur le lieu de travail des équipes. Il lui a semblé préférable de ne pas éloigner les chercheurs de leur laboratoire.

La phase d'incubation ne doit pas excéder six mois, à l'issue de laquelle la société est créée ou le projet est abandonné. Elle s'achève dans le premier cas avec l'entrée des capitaux-risqueurs et la première levée des fonds (financement d'amorçage). France Télécom accorde également des contrats bancaires de prêts aux créateurs pour la constitution du capital initial.

- **Innovacom : une société de capital-risque pour financer et développer les entreprises créées par les chercheurs-entrepreneurs**

Si aucune Direction de France Télécom ne s'oppose au transfert de technologie, le projet de création d'entreprise est envoyé en priorité à Innovacom. Innovacom est une société de capital-risque française spécialisée dans le secteur des télécommunications et des technologies de l'information. Elle finance en fonds propres des sociétés innovantes à leur création ou en phase de démarrage. Innovacom est la filiale capital-risque détenue à 100% par France Télécom. Innovacom gère cinq fonds : Innovacom I (50% du fond fut financé par France Télécom), Innovacom II, Innovacom III (50 millions d'euros dont 35% apportés par France Télécom), Innovacom IV (200 millions d'euros, dont 15% apportés par France Télécom) et Technocom Ventures⁶.

La stratégie d'Innovacom est de ne jamais détenir plus de 40% du capital des entreprises. Les investissements lors du premier tour de financement oscillent entre 100 000 et 700000 euros, engagement qui peut s'élever ensuite jusqu'à 2 millions d'euros dans les tours suivants. Innovacom se veut un actionnaire actif, cela signifie que ses représentants siègent au conseil d'administration des entreprises dans lesquelles elle a investi et qu'ils font bénéficier les entrepreneurs de leurs expériences acquises dans le cadre du financement des autres entreprises. Elle organise une fertilisation croisée entre les entreprises de son portefeuille et les aide à recruter des salariés dotés de compétences managériales.

Depuis 1998, Innovacom est un levier de mise en œuvre de la politique d'essaimage stratégique de France Télécom R&D et constitue une source de financement privilégiée pour les créateurs d'entreprises issus de France Télécom. Un tiers des investissements en volume d'Innovacom devant se réaliser dans des projets d'essaimage issus de France Télécom. Elle a par exemple mobilisé entre

⁶ Créée en 1988, elle est la première société de capital-risque en France par le nombre de sociétés financées et la troisième en volume d'investissement. En 2002, à travers ses cinq fonds d'investissement Innovacom avait investi dans plus de 300 entreprises depuis sa création parmi lesquelles Gemplus, Business Objects ou Chorus, qui ont créé plus de 10000 emplois. Le bilan financier de cette activité est largement positif. Depuis le 1^{er} janvier 2000, les fonds d'Innovacom ont réalisé pour 64,5 millions d'euros de cessions qui ont dégagé 60,7 millions d'euros de plus-values.

mars 1998 et mars 2000, sur ses ressources propres ou en invitant d'autres investisseurs, 76,5 millions d'euros sur les sept premiers essaimage de France Télécom financé par du capital-risque (Algéty, High Deal, High Wave, Mob'Activ, NetCentrex, Wok Up ! et Atchik).

Comme le souligne D. Champenois, directeur d'Innovacom, « *Nous sommes un vrai partenaire du business développement de France Télécom. Notre but est que nos participations décrochent dans les 24 mois qui suivent leur financement un contrat commercial ou une expérimentation technique avec France Télécom. Nous avons des accords privilégiés avec les laboratoires de France Télécom. Nous avons ainsi un premier droit de regard sur le financement des sociétés issues de ces structures. Mais si France Télécom peut être un partenaire technique ou commercial, il n'a pas forcément vocation à acquérir les start-ups ensuite* »⁷.

Innovacom a depuis 1998 investit dans onze des quinze entreprises essaimées par France Télécom (Algéty Telecom, Envivio, HighDeal, HighWave Optical Technologies, Mob'Active, Netcelo, Netcentrex, TNI-Valiosys, Telisma, Waidan et Wokup !).

- **L'encastrement social des chercheurs-entrepreneurs :**

La qualité de l'encastrement social des entrepreneurs dans les réseaux socio-économiques pertinents est un facteur important du succès de la création d'entreprise (Ferrary, 2003). France Télécom organise l'encastrement social des créateurs d'entreprise qu'elle essaime à la fois par le *Club des Entrepreneurs* de France Télécom qui permet aux différents créateurs d'entreprise par essaimage de se rencontrer régulièrement pour échanger des idées ou des opportunités de partenariats industriels ou commerciaux. France Télécom a également favorisé la création en 1999 du *Cercle des Business Angels*. Cette association regroupe environ 30 entrepreneurs, dont certains provenant du programme d'essaimage de France Télécom, ayant bénéficié au cours de ces douze dernières années du soutien d'Innovacom. Ces entrepreneurs souhaitent investir et partager leur expérience avec de jeunes entrepreneurs. Ils constituent en outre un véritable réseau de partenaires pour ces créateurs d'entreprise. Sous l'impulsion d'Innovacom, les membres du Cercle interviennent lors de la phase d'incubation et participent à la préparation industrielle du projet. Lorsque l'entreprise est créée, ils peuvent investir et prendre en charge une partie de la gestion de la société, en tant que mandataires sociaux ou consultants pour des missions ponctuelles apportant ainsi aux chercheurs-entrepreneurs des compétences managériales qui leurs sont nécessaires.

- **France Télécom : Le premier client**

Comme le note Daval (2002, p. 168), l'apport majeur de l'essaimage, pour les jeunes créateurs, réside dans la « carte de visite » qui leur est fournie par leur ancien employeur, pour se faire accepter sur un marché. La société mère joue, ainsi un rôle de parrain dans l'acceptation de l'essaimé au sein de la communauté économique. France Télécom remplit ce rôle de parrain industriel pour les entreprises qu'elle a essaimé.

Au moins six entreprises essaimées reconnaissent avoir France Télécom comme client. Ainsi, France Télécom est client de Netcentrex qui fournit des services centrex pour réseaux IP temps réel pour la voix et les données. France Télécom est client de HighWave Optical Technologies, entreprise qui fabrique des composants optiques reposant sur la technologie des réseaux. De même, Algéty Télécom vend ses solutions de transmission à haut débit sur longue distance à France Télécom. Pour son service EthopMinitel, dont l'objectif est d'adapter des sites Internet au support télématique, France Télécom utilise deux logiciels : Flirt et Wokup Server, pour ensuite publier ce contenu sur Minitel. Wokup Server est un logiciel développé par Wokup. France Télécom est également client de Netcelo qui offre des prestations de sécurisation pour VPN sur Internet à partir de terminaux cryptographiques associés aux terminaisons de réseaux (modems, RNIS, xDSL, câble,...). Enfin, Orange, filiale de France Télécom est client de Qositel en utilisant ses outils logiciels et services support pour l'optimisation de la qualité sur les réseaux mobiles.

⁷ Journal du Net, 26 novembre 2001

Conclusion :

Un premier bilan de l'essaimage stratégique de France Télécom semble montrer qu'il constitue un mode efficient de management des ressources humaines scientifiques pour les inciter et les aider à créer des entreprises permettant de valoriser économiquement les investissements en R&D. L'essaimage high-tech accompagné peut constituer une nouvelle voie de management stratégique de l'innovation et de valorisation de la R&D des grandes entreprises. Il permet de concilier les avantages de la grande entreprise pour mobiliser des ressources et de la start-up en matière de réactivité et d'incitation.

Du point de vue de France Télécom, l'essaimage stratégique semble également constituer un mode efficient de valorisation économique des résultats de ses investissements en R&D qui ne sont pas directement liés à son « *core business* ». L'évaluation financière de cette stratégie de valorisation économique des investissements en R&D par l'essaimage stratégique est plus difficile à évaluer à la fois dans les coûts qu'elle génère et par les gains potentiels qu'elle recèle. Sur les quinze entreprises essayées toutes existent encore, dont deux sont cotées en bourse : HighWave Optical Technologies et Algèty Telecom-Corvis⁸.

L'exemple de France Télécom illustre le fait que si les chercheurs des départements de R&D des entreprises de hautes technologies ne génèrent pas des innovations commercialisables ce n'est pas dû à l'incapacité des chercheurs d'être des entrepreneurs (ou des intrapreneurs) comme le démontre les recherches sur les entreprises high-tech créées par des ingénieurs-chercheurs (Fayolle, 1999). Si dans les grandes entreprises, les chercheurs ne veulent pas créer des entreprises, ce n'est pas un problème de capacité mais un problème de motivation et donc d'incitation, renvoyant de ce fait le management de l'innovation à un problème de management des ressources humaines. Comme le souligne Choffray (2000, p. 309) nombre d'entreprises ne manquent pas d'idées ou de projets de produits nouveaux. Mais elles manquent de procédures systématiques de recueil, de stockage, de mise à jour et d'évaluation des concepts qu'elles génèrent. Ceux-ci sont le plus souvent disséminés dans l'organisation et, par manque d'un système approprié de motivation et de rémunération, ne dépassent pas le stade individuel.

Le management traditionnel des ressources humaines scientifiques ne favorise pas l'émergence d'innovations commercialisables car les pratiques d'évaluation et de rémunération n'incitent pas les chercheurs à adopter un comportement adéquat. En revanche, l'essaimage stratégique constitue un contrat de GRH plus incitatif pour les chercheurs. L'essaimage stratégique réuni plusieurs facteurs favorables à l'innovation-produit commercialisable :

- Un contrat incitatif pour le salarié proposant une rétribution financière et symbolique, avec une mesure de sécurité qui est la possibilité de retrouver son emploi en cas d'échec.
- Un environnement organisationnel qui favorise la continuité humaine du cycle de vie de l'innovation tout en apportant des ressources nécessaires et une meilleure ouverture sur l'environnement externe de la firme.

Bibliographie :

Alter (1996), Sociologie de l'entreprise et de l'innovation, PUF, 241 p.

Amabile (1983), "The social psychology of creativity : A componential conceptualization", Journal of Personality and Social Psychology, 45 : 357-377)

⁸ Concernant HighWave Optical Technologies, en mars 2001, deux fonds gérés par Innovacom, Technocom Ventures détenait 17,87% du capital et Innovacom III en détenait 5,50%. Pour sa part France Télécom Technologies Investissements en détenait 4,08%. Concernant Algèty Télécom, en juillet 2000, la totalité du capital, qui s'élevait à 30,49 millions d'euros est passé entièrement sous le contrôle de Corvis. Les actionnaires d'Algèty (dont Innovacom et FT Technologies Investissements) ont reçu en contrepartie 5,4% du capital de Corvis, soit 141,1 millions de dollars en juillet 2000. Pour les quinze autres, la diversité des méthodes comptables applicables à la valorisation des entreprises non-côtées.

- Anthony, Perrewé et Kacmar (1996), *Strategic Human Resource Management*, Harcourt Brace College Publishers, 763 p.
- Autier (2000), "Les configurations structurelles propices à la production interne de l'innovation" dans Bloch et Manceau, *De l'idée au marché*, Vuibert, 404 p.
- Baron et Kreps (1999), *Strategic Human Resources*, John Wiley&Sons, 601 p.
- Bernasconi et Monsted (2000), *Les start-up high tech*, Dunod, 231 p.
- Bloch et Manceau (2000), *De l'idée au marché*, Vuibert, 404 p.
- Bowon et Heungshik (2002), "Economic compensation compositions preferred by R&D personnel of different R&D types and intrinsic values", *R&D Management*, 32, 1, p. 47-59
- Broustail J. et Fréry F. (1993), *Le management stratégique de l'innovation*, Précis Dalloz, 230 p.
- Burns et Stalker (1961), *The Management of Innovation*, Tavistock, Londres, 287 p.
- Burgelman, Maidique et Wheelwright (1996), *Strategic Management of Technology and Innovation*, Mc Graw-Hill, 990 p.
- Chandler A.D. Jr (1962), *Strategy and Structure*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Choffray (2000), « Innovation et entrepreneuriat : de l'idée au spin-off » dans *De l'idée au marché*, Vuibert, 404 p.
- Crozier et Friedberg (1977), *L'acteur et le système*, Seuil, Paris, 504 p.
- Daval H. (2002), « L'essaimage : vers une nouvelle rationalité entrepreneuriale », *Revue Française de Gestion*, Vol. 28, n° 138, avril-Juin p. 159-173
- David F.R. (1997), *Strategic Management*, Prentice Hall International, 6ème édition, 659 p.
- Descamps M. (2000), *L'essaimage stratégique*, Editions d'Organisation, 189 p.
- Drucker (1954), *The practice of management*, Harper and Row, 263 p.
- Durieux (2000), "Une innovation chez EDF-GDF Services : Publiprise", dans *De l'idée au marché*, Vuibert, 404 p.
- Ernst (1998), "Patent portfolios for strategic R&D planning", *Journal of Engineering and Technology Management*, 15, 4, p. 279-308
- Fayol H. (1916), *Administration industrielle et générale. Prévoyance, organisation, commandement, coordination, contrôle*, Dunod, Paris, 151 p.
- Ferrary M. (2003), "Managing disruptive technologies life cycle by externalizing the research. Social network and corporate venturing in the Silicon Valley", *International Journal of Technology Management*, pp 165-180, Vol. 25, n°1/2
- Guellec D. (1999), *Economie de l'innovation*, La Découverte – Repères, 121 p.
- Gustavsson (1999), « Technology, resource endowments and international competitiveness », *European Economic Review*, 43, 8, p. 1501-1530
- Jensen et Meckling (1976), "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost, and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, 3 (4)
- Kerssens-Van Drongelen et Bilderbeek (1999), « R1D performance measurement : more than choosing a set of metrics », *R&D Management*, 29, 1, p. 35-46
- Laffont (1985), *Economie de l'incertain et de l'information*, Economica
- Lawrence et Lorsch (1973), *Adapter les structures de l'entreprise*, Editions d'Organisation, Paris, 237 p.
- Midler (1993), *L'auto qui n'existait pas. Management des projets et transformation de l'entreprise*, Interéditions, 215 p.
- Milgrom et Roberts (1997), *Economics, Organization et Management*, Prentice Hall, 621 p.
- Ministère de l'Innovation (2002), *Mesure de soutien à l'innovation et au développement technologique. Bilan au 31 décembre 2001*
- Mintzberg (1982), *Structures et dynamique des organisations*, Editions d'Organisation, Paris, 434 p.
- Nonaka (1994), "A dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization science*, 5, 1, p. 14-37
- Perrot (1992), *Les nouvelles theories du marché du travail*, La Découverte-Repères, 121 p.

- Porter M. (1986), *L'avantage concurrentiel. Comment devancer ses concurrents et maintenir son avance*, Interéditions, Paris, 647 p.
- Porter et Lawler (1968), *Managerial Attitudes and Performances*, Homewood
- OCDE (1997), *Manuel d'Oslo*, OCDE
- Reitter (1991), *Cultures d'entreprise : Etude sur les conditions de réussite du changement*, Vuibert, 286 p.
- Roger A. (1991), « Comment motiver les chercheurs industriels », *Revue Française de Gestion*, juin-juillet-août, p. 105-114
- Roussel (1991), *Third Generation R&D, Managing the Link to Corporate Strategy*, Harvard Business School Press
- Shalley, Gilson et Blum (2000), « Matching creativity requirements and the work environment : Effects of satisfaction and intentions to leave », *Academy of Management Journal*, 43 : 215-233
- Taylor (1911), *La direction scientifique des entreprises*, Dunod, 309 p.
- Wheelwright et Clark (1992), *Revolutionizing Product Development*, The Free Press
- Yin R. K. (1989), *Case study research, Applied Social Research Methods Series*, 170 p.