

Politiques de rémunération des dirigeants et investissements liés à l'innovation dans les industries de haute technologie

Guillaume GARNOTEL
Patrick LOUX*

*Université Paul Cézanne Aix Marseille III,
IAE Aix en Provence (CERGAM)*

*Classification JEL : M52 – Réception : janvier 2008 ; Acceptation : août 2008
Correspondance : Guillaume Garnotel, guillaume.garnotel@iae-aix.com*

Résumé : Cet article vise à étudier le lien entre la structure de rémunération des dirigeants des entreprises de haute technologie et leur capacité à encourager les activités d'innovation. Il souligne les limites des contrats de rémunération habituels (bonus comptable, actions et stock-options) quant à la promotion de l'innovation, et propose de lier la rémunération du dirigeant de façon explicite à des mesures opérationnelles des activités d'innovation.

Mots clés : Rémunération – dirigeants – innovation – haute technologie.

Abstract : The purpose of this study is to investigate into the link between the structure of CEO compensation in high technology firms and innovation activities. It stresses the weakness of traditional compensation contracts based on accounting and financial indicators in relation to innovation activities, and proposes to tie CEO compensation more explicitly to operational measures of innovation activities.

Key words : Compensation – CEO – innovation – high technology.

* Nous remercions les Professeurs Patrick Rousseau, Philippe Grill et Bernard Grand ainsi que deux évaluateurs anonymes pour la lecture de cet article ainsi que pour l'ensemble de leurs remarques et suggestions.

Au sein des industries de haute technologie, l'intensité de la concurrence entre les entreprises pose avec acuité le problème de leur survie. Dans ce contexte, l'innovation s'avère être une ressource décisive pour garantir la pérennité des entreprises appartenant notamment à des secteurs tels que la chimie, la pharmacie, l'informatique, l'électronique et les biotechnologies. À ce titre, la commission européenne établit chaque année un rapport évaluant la performance en termes d'innovation des entreprises européennes. En 2007, le rapport mentionne que les entreprises européennes affichent un retard significatif vis-à-vis des entreprises américaines. En effet, le ratio des dépenses de R&D sur le PIB réalisées par le secteur privé s'élève à 1,17% pour l'Europe contre 1,87% pour les États-Unis. De surcroît, sur le plan de la propriété intellectuelle, le nombre de brevets déposés par million d'habitants auprès des bureaux européen, américain et japonais est de 19,6 pour les entreprises européennes et de 33,9 pour les entreprises américaines.

Le déficit d'innovation des entreprises européennes vis-à-vis des entreprises américaines peut s'expliquer en partie par la nature des contrats de rémunération octroyés à leurs dirigeants. En effet, dans le cadre théorique du conflit d'agence entre dirigeants et actionnaires (Jensen et Meckling, 1976), une série de travaux (Ittner, Larcker et Rajan, 1997 ; Eisenmann, 2002) suggère que les rémunérations basées sur des mesures comptables et financières (bonus comptable, actions, stock-options¹) peuvent ne pas être suffisantes pour amener le dirigeant à accorder une importance suffisante aux activités d'innovation. À ce titre, Ittner et *al.* (1997) ont constaté que les entreprises américaines poursuivant une stratégie orientée vers l'innovation tendaient à placer un poids significatif sur des indicateurs non financiers dans le bonus annuel proposé au dirigeant. Une explication possible à ce phénomène pourrait être la volonté d'inciter les dirigeants à sélectionner les projets d'innovation les plus conformes aux intérêts de long terme de l'organisation. À titre d'illustration, la consultation des rapports annuels de 2007 des principales entreprises européennes de biotechnologie en termes de chiffre d'affaires révèle que la plupart d'entre elles (notamment Elan, Serono, Celltech, Qiagen, Skyepharma) adoptent typiquement une politique de rémunération pour leur dirigeant basée sur des

¹ Les stock-options peuvent être définies comme un mécanisme financier qui permet à son détenteur d'exercer un droit d'achat de titres à une date et à un prix déterminés à l'avance. En cas de hausse du titre, le bénéficiaire a la possibilité d'acheter des actions à un prix inférieur au cours actuel de l'action.

critères comptables et financiers. Par contraste, on observe que les entreprises américaines de biotechnologie, qui consacrent 41% de leur chiffre d'affaires en dépenses de R&D contre 31% pour les entreprises européennes (rapport Ernst&Young, 2007), tendent à octroyer un bonus annuel basé sur la contribution du dirigeant aux activités d'innovation en complément des mesures comptables et financières habituelles (cf. tableau 3 en annexe).

À notre connaissance, peu d'études se sont intéressées au lien entre les composantes de la rémunération des dirigeants des entreprises de haute technologie et la promotion des activités d'innovation. L'objectif de cet article est de contribuer à cette thématique en montrant que l'introduction de mesures de l'innovation dans les contrats de rémunération des dirigeants, en complément des mesures de performance comptables et financières, devrait traiter efficacement le risque de sous investissement dans les activités de R&D dans le contexte des industries de haute technologie. Dans cette optique, nous proposons un contrat consistant à rémunérer le dirigeant sur la base de mesures opérationnelles des activités d'innovation.

Le reste de l'article s'organise comme suit. Dans la première partie, nous justifions à l'aide de travaux théoriques et empiriques le bien-fondé de l'emploi de mesures de l'innovation dans les contrats de rémunération des dirigeants des entreprises de haute technologie relativement à la promotion des activités de R&D. Dans la seconde partie, nous proposons un modèle de rémunération basé sur la contribution du dirigeant à l'innovation mesurée par des indicateurs quantitatifs (dépenses de R&D et nombre de brevets déposés) et qualitatifs (exploitation de la connaissance scientifique et résonance des inventions²). Nous illustrons ensuite la pertinence de ce modèle de rémunération dans le secteur des biotechnologies.

1. L'incorporation de mesures de l'innovation dans les contrats de rémunération des dirigeants : justifications théoriques et empiriques

Après avoir précisé le caractère stratégique de l'innovation dans les industries de haute technologie (section 1), nous présentons les limites

² Traductions respectives de « science harvesting » et de « invention resonance » tirés de Makri, Lane et Gomez-Mejia (2006).

des contrats de rémunération basés sur des instruments comptables et financiers quant à la promotion de l'innovation (section 2). Nous évoquons enfin les justifications théoriques à l'emploi de mesures non financières dans les contrats de rémunération des dirigeants (section 3).

1.1. L'innovation comme ressource stratégique dans les industries de haute technologie

L'innovation technologique présente les propriétés requises pour constituer une ressource stratégique (Barney, 1991) au sein des secteurs de haute technologie. Tout d'abord, une innovation technologique améliore la performance d'un produit ou d'un service au niveau de sa qualité, de son coût ou encore de sa vitesse (Cohen et Levinthal, 1990). En faisant bénéficier l'entreprise qui la met en œuvre d'un avantage de premier entrant (Lieberman et Montgomery, 1988), une innovation technologique est donc la source d'une différenciation favorable (Porter, 1980), même si celle-ci ne bénéficie pas d'une protection juridique (concrétisée par exemple sous la forme d'un brevet). En conséquence, dans les industries de haute technologie, on devrait s'attendre à ce qu'en moyenne, les entreprises qui possèdent une capacité à innover supérieure génèrent des profits plus élevés que celles qui n'accordent pas suffisamment d'importance à cette ressource stratégique (Balkin, Markman et Gomez-Mejia, 2000).

Ce principe admis, il convient de préciser qu'une entreprise intensive en R&D est confrontée à des besoins de compétitivité de court terme et de long terme. Comme les cycles de vie des produits de haute technologie sont courts, la préservation ou l'amélioration d'une position concurrentielle dans un horizon de court terme requiert un flot continu d'innovations incrémentales. Celles-ci sont caractérisées en général par une combinaison risque/rentabilité faible. Néanmoins, pour qu'une entreprise de haute technologie ait des chances raisonnables d'assurer sa survie à long terme, il importe de préparer des innovations radicales. Ces innovations, caractérisées typiquement par une combinaison risque/rentabilité élevée, peuvent remettre en cause les trajectoires technologiques existantes et définir de nouveaux marchés.

Les arguments développés dans cette section concourent à établir que l'innovation technologique constitue une ressource stratégique dans les industries de haute technologie. Dans la mesure où le dirigeant occupe une position centrale quant à l'orientation des ressources d'une entreprise en faveur des activités de R&D, un contrat de rémunération

efficace devrait l'inciter à accorder une importance suffisante à la promotion de l'innovation.

1.2. Limites des contrats de rémunération basés sur des critères comptables et financiers quant à la promotion de l'innovation

En confiant le pouvoir de décision aux dirigeants, les actionnaires veulent s'assurer que ces derniers partagent les objectifs de l'organisation (Jensen et Meckling, 1976). Compte tenu de l'asymétrie informationnelle et des difficultés de contrôle des actions du dirigeant, Holmström (1979) suggère d'introduire dans le contrat de rémunération toute mesure de performance susceptible d'apporter des informations sur les actions non observables du dirigeant et d'y indexer une partie de sa rémunération. À cet égard, il faut faire une distinction entre les systèmes de rémunération reposant sur des mesures comptables et ceux qui dépendent de la performance boursière. Les premiers sont utilisés dans les bonus à court terme et sensibilisent le dirigeant à la performance de court terme de l'entreprise. Les systèmes de rémunération à long terme comprennent principalement les actions et les stock-options et devraient théoriquement inciter le dirigeant à maximiser la performance financière de long terme.

Cependant, certains arguments à l'encontre des rémunérations basées sur des mesures comptables et financières viennent altérer l'efficacité des incitations du dirigeant à allouer de façon suffisante (en volume) et appropriée (en niveau de risque) les ressources de l'organisation en faveur des activités d'innovation³.

1.2.1. L'incidence de la rémunération de court terme sur les investissements liés à l'innovation

Les mesures de performance comptables reflètent seulement les activités passées et courantes de l'entreprise. Or, les dépenses de R&D peuvent mettre un temps substantiel pour voir leurs effets se manifester dans les mesures de performance comptables, notamment pour les projets d'innovation les plus risqués. En conséquence, un dirigeant rému-

³ Nous ne traiterons pas les rémunérations indépendantes des mesures de la performance de l'entreprise tels que le salaire fixe, les primes de bienvenue ou de départ dans la mesure où celles-ci ne contribuent pas à aligner les intérêts des dirigeants sur ceux des actionnaires.

né sur la base d'un bonus indexé sur des indicateurs comptables peut être incité d'une part, à privilégier l'allocation des ressources de l'entreprise en faveur des activités dont les effets sont immédiatement intégrés dans les résultats comptables et d'autre part, à favoriser les projets d'innovation les moins risqués (Kaplan et Norton, 1992 ; Bushman, Indjejikian et Smith, 1996). Cette focalisation sur les activités dont les résultats sont les plus visibles à court terme est amplifiée par la prise en compte de l'horizon stratégique des dirigeants. Un dirigeant dont la durée d'embauche est courte ou qui s'approche de la retraite peut choisir des politiques pour l'entreprise qui entrent en contradiction avec les objectifs de long terme de l'organisation. Afin de limiter la préférence des dirigeants des entreprises de haute technologie pour les activités ayant un impact sur les résultats comptables de court terme, il apparaît pertinent de les rémunérer sur la base de leur contribution aux activités d'innovation. En effet, une mesure des activités d'innovation permet de capter avec une précision suffisante les efforts managériaux entrepris en la matière qui ne se manifesteront pas dans les résultats comptables avant un certain délai (Kaplan et Norton, 1992).

1.2.2. L'incidence de la détention d'actions sur les investissements liés à l'innovation

En détenant des actions de leur entreprise, les dirigeants supportent un risque financier dans la mesure où leur rémunération dépend de la performance de l'entreprise qu'ils dirigent. Or, le dirigeant encours également le risque de perdre son emploi et sa valeur sur le marché du travail (Fama, 1980). En conséquence, les dirigeants sont beaucoup plus sensibles à la variabilité des résultats de la société que ne le sont les actionnaires qui peuvent facilement diversifier leur portefeuille (Charreaux, 1997). Cette concentration du risque est amplifiée dans les industries de haute technologie dans la mesure où les investissements dédiés à l'innovation sont intrinsèquement risqués⁴ En conséquence, les efforts d'innovation matérialisés par des ressources dédiées aux activités de R&D ne produisent pas toujours les effets escomptés en termes de retombées commerciales et peuvent donc ne pas être récompensés à

⁴ Ce risque intrinsèque découle de deux sources d'incertitude. D'une part, une incertitude interne quant à la capacité d'efforts donnés en R&D à générer des actifs technologiques. D'autre part, une incertitude externe relative à la valorisation commerciale des actifs technologiques.

travers une valorisation du cours de l'action (Eisenmann, 2002). Cela peut avoir pour inconvénient d'exacerber l'aversion au risque des dirigeants et ainsi les induire à sous investir dans les activités de R&D (en volume) et/ou rejeter les projets d'innovation caractérisés par une combinaison risque/rentabilité élevée (Baysinger, Kosnik et Turk, 1991 ; Eisenmann, 2002). En revanche, en rémunérant en partie le dirigeant sur la base de sa contribution aux activités d'innovations, celui-ci sera moins exposé au risque de non valorisation commerciale des projets innovants et devrait en conséquence sélectionner des choix allocatifs plus conformes aux intérêts de long terme de l'organisation.

1.2.3. L'incidence des stock-options sur les investissements liés à l'innovation

La détention de stock-options par les dirigeants modifie leur attitude vis-à-vis du risque puisque les stock-options n'impliquent aucun investissement financier lors de leur attribution et offrent la possibilité de réaliser des gains dans le cas d'une augmentation du cours des actions et aucune perte si le cours diminue. Cette rémunération asymétrique devrait conduire un dirigeant averse au risque à préférer les décisions risquées (Sanders, 2001). En dépit de cette propriété, les stock-options peuvent ne pas être efficaces quant à la promotion de l'innovation.

Premièrement, dans la mesure où les dirigeants ne supportent plus les mêmes risques que les actionnaires, le désir de maximiser la valeur de leurs options peut inciter les dirigeants les moins averse au risque à sélectionner des projets d'innovation trop risqués qui auraient été rejetés par les actionnaires (Desbrières, 1999). Deuxièmement, la théorie prospective de la prise de décision (Tversky et Kahneman, 1986) aboutit à une conclusion inverse : les sujets manifestent majoritairement une aversion à prendre des risques en présence de gains⁵, mais au contraire une propension à en prendre en présence de pertes. En conséquence, dès lors que les stock-options ont un prix d'exercice en dessous du cours actuel des actions, les dirigeants prendraient des décisions moins risquées quand ils considèrent que leur probabilité de réaliser des gains est très élevée. Selon cette théorie, les stock-options pourraient amener les dirigeants à sélectionner des stratégies relativement moins risquées

⁵ Dans le cadre de leur expérimentation, 72% des sujets ont préféré sélectionner l'option d'un gain certain de 100 dollars plutôt que l'option alternative caractérisée par une probabilité de 50% de gagner 200 dollars et une probabilité de 50% de ne rien gagner (Tversky et Kahneman, 1986).

que les projets de R&D et/ou rejeter des projets d'innovation caractérisés par un couple rentabilité/risque élevé. Troisièmement, les études récentes de Bartov et Mohanram (2004) remettent en cause l'efficacité des stock-options dans la mesure où les dirigeants ont la possibilité de manipuler, directement ou indirectement, le cours boursier (Magnan, 2006).

En somme, les stock-options peuvent ne pas inciter les dirigeants à adopter une prise de risque suffisante et appropriée. En revanche, rémunérer explicitement les dirigeants des entreprises de haute technologie sur la base de mesures des efforts en matière d'innovation devrait leur rendre plus acceptable la prise de risque et augmenter la probabilité qu'ils orientent les ressources de l'entreprise vers les projets de R&D les plus appropriés.

Le tableau 1 synthétise les résultats de travaux empiriques entre les composantes de la rémunération des dirigeants et les investissements liés à l'innovation. Ceux-ci semblent conforter les arguments théoriques présentés dans cette section dans la mesure où les rémunérations reposant sur des mesures comptables de la performance (à court et long terme) ont un impact négatif sur les investissements en R&D. De plus, les résultats mitigés concernant les rémunérations basées sur le cours des actions ne permettent pas de dégager une relation claire et positive entre ces composantes de la rémunération et les investissements liés à l'innovation.

Tableau 1 – *Synthèse des études empiriques sur les liens entre les composantes de la rémunération des dirigeants et les investissements liés à l'innovation*

<p>n.s. résultat statistiquement non significatif</p> <p>* Régressions effectuées à partir d'un modèle d'équations simultanées où les mesures de l'innovation et les composantes de la rémunération sont traitées comme des variables endogènes.</p> <p>** La relation est négative (respectivement positive) dans le cas où la variable indépendante correspond à la sensibilité du portefeuille par rapport au cours de l'action (respectivement à la volatilité du cours de l'action).</p> <p>*** La relation est positive (respectivement négative) lorsque la régression est effectuée à partir d'un échantillon de dirigeants responsables d'activités de R&D centralisées (respectivement non centralisées). La relation est également négative dans le cas où il s'agit d'un échantillon de directeurs généraux (<i>chief executive officer</i>).</p>

Variables indépendantes	Variables dépendantes	Analyse statistique	Influence
Bonus de court terme évalué sur des critères comptables			
Hoskisson, Hitt et Hill (1993)	Dépenses en R&D	Régressions	-
Ryan et Wiggins (2002)	Dépenses en R&D	Régressions*	- (n.s.)
Lerner et Wulf (2007)	Nombre de brevets déposés / Originalité des brevets / Résonance des inventions	Régressions	- (n.s.)
Bonus de long terme évalué sur des critères comptables			
Hoskisson, Hitt et Hill (1993)	Dépenses en R&D	Régressions	- (n.s.)
Holthausen, Larcker et Sloan (1995)	Nombre de brevets déposés	Régressions*	+
Eng et Shackell (2001)	Dépenses en R&D	Test de Wilcoxon	- (n.s.)
Détention d'actions			
Ryan et Wiggins (2002)	Dépenses en R&D	Régressions*	-
Stock-options			
DeFusco, Johnson et Zorn (1991)	Dépenses en R&D	Test de Wilcoxon	- (n.s.)
Dechow et Sloan (1991)	Dépenses en R&D	Régressions	+
Ryan et Wiggins (2002)	Dépenses en R&D	Régressions*	+
Portefeuille global d'actions et de stock-options			
Holthausen, Larcker et Sloan (1995)	Nombre de brevets déposés	Régressions*	- (n.s.)
Ryan et Wiggins (2002)	Dépenses en R&D	Régressions*	+
Coles, Daniel et Naveen (2006)	Dépenses en R&D	Régressions*	-/+**
Lerner et Wulf (2007)	Nombre de brevets déposés / Originalité des brevets / Résonance des inventions	Régressions	- (n.s.)/+***

1.3. Justifications des mesures non financières dans les contrats de rémunération des dirigeants

Ittner et *al.* (1997) ont constaté que de plus en plus d'entreprises complètent les mesures comptables et financières dans les contrats de rémunération des dirigeants par des indicateurs non financiers tels que la part de marché, la qualité des produits, la satisfaction des clients et l'innovation. La principale raison invoquée pour expliquer cette évolution repose sur l'analyse de Feltham et Xie (1994). Ces deux auteurs suggèrent que les mesures de performance financières seules pourraient ne pas fournir le moyen le plus efficace d'incitation des managers à agir dans le sens désiré par les propriétaires de l'entreprise. En effet, le poids donné aux signaux dans la détermination du cours d'une action, basé sur leur contribution aux cash-flows futurs, n'est pas nécessairement identique à celui qui révèle le contenu informatif des actions managériales. Ainsi, il est nécessaire de compléter le cours de l'action par d'autres mesures, même dans le cas où ces mesures sont incorporées dans le cours des actions.

Ittner et *al.* (1997) suggèrent pour leur part que la capacité d'un indicateur à fournir une information de qualité au sujet des actions managériales que les propriétaires souhaitent motiver dépend du type de stratégie poursuivie par une entreprise. Ainsi, lorsqu'une stratégie de type différenciation (Porter, 1980) est adoptée, un délai important peut se manifester entre le moment où les actions managériales désirées sont exécutées et le moment où leurs conséquences deviennent visibles dans les indicateurs de performance comptables. En conséquence, il devient nécessaire de les compléter par des indicateurs non financiers ciblés.

Une troisième raison invoquée en faveur de l'emploi d'indicateurs non financiers dans les contrats de rémunération des dirigeants est que ceux-ci doivent représenter des indicateurs clés de la performance financière future au sens où il existe une relation causale entre l'action managériale reflétée dans l'indicateur et la performance financière de long terme (Banker, Potter et Srinivasan, 2000). De surcroît, Banker et *al.* (2000) fournissent une preuve statistique de l'influence positive de l'introduction d'une mesure de la satisfaction des clients dans les contrats de rémunération de managers d'une chaîne hôtelière sur la performance financière.

Dans l'ensemble, les arguments exposés dans cette partie suggèrent d'introduire dans les contrats de rémunération des dirigeants des entreprises de haute technologie des indicateurs reflétant leur contribution

aux activités d'innovation. Dans cette perspective, nous proposons et illustrons dans la partie suivante une ébauche d'un contrat de rémunération incorporant des critères quantitatifs et qualitatifs de l'innovation.

2. Proposition et illustration d'un contrat de rémunération pour les dirigeants intégrant des mesures de l'innovation

Avant de proposer une opérationnalisation des mesures de l'innovation qui pourraient être intégrées dans le bonus annuel des dirigeants des entreprises de haute technologie (section 2) et de présenter une illustration d'un tel bonus dans le secteur des biotechnologies (section 3), nous allons insister sur l'importance de leur complémentarité avec les instruments comptables et financiers (section 1).

2.1. La complémentarité des mesures de l'innovation et des mesures comptables et financières

Il est important de souligner que l'ensemble formé par les mesures comptables et financières et les mesures de l'effort des dirigeants en matière d'innovation est un tout dans lequel les faiblesses spécifiques à chaque mesure sont compensées par la présence des autres mesures.

Ainsi, les mesures comptables ont la vertu d'encourager la valorisation commerciale des efforts d'innovation passés à travers des stratégies marketing adéquates ou bien la passation de contrats de licence. En effet, de telles activités présentent en général une combinaison risque/rentabilité faible et bénéficient d'une visibilité rapide dans les résultats comptables.

Compléter les mesures comptables par des indicateurs de la quantité des efforts en matière d'innovation devrait avoir pour effet de traiter plus efficacement le risque d'une sous allocation des moyens en faveur des activités de R&D. Cependant, compte tenu des profils de risque et de l'horizon temporel des deux types d'innovations que nous avons évoqués (i.e. innovations incrémentale et radicale), ces moyens supplémentaires pourraient être prioritairement orientés vers le développement d'innovations incrémentales, ce qui serait favorable à la compétitivité de court terme sans améliorer significativement la compétitivité de long terme. Il apparaît donc important de retenir également des mesures de la qualité des efforts d'innovation afin de compenser suffi-

samment l'aversion au risque du dirigeant relativement aux projets d'innovation radicale. Enfin, les mesures basées sur le cours des actions doivent permettre de sanctionner la réussite commerciale éventuelle à long terme des efforts d'innovation engagés.

2.2. Une opérationnalisation des mesures de l'innovation

Nous proposons d'incorporer dans le bonus annuel versé au dirigeant quatre mesures, deux pour rendre compte de la quantité des efforts entrepris en matière d'innovation et deux autres pour refléter la qualité de ces mêmes efforts. La première mesure est applicable pour toute entreprise de haute technologie tandis que les trois autres proposées reposent sur une condition : les nouvelles technologies développées par une entreprise doivent pouvoir faire l'objet d'un dépôt de brevet.

2.2.1. Les mesures quantitatives de l'innovation

Le budget de R&D adopté chaque année par une entreprise constitue une première mesure de l'effort consacré aux activités d'innovation. Rémunérer le dirigeant de façon certaine sur la base du volume des ressources allouées aux activités de R&D devrait permettre de traiter efficacement le problème du risque d'un sous-investissement dans ces activités d'importance stratégique. Plus précisément, un accroissement du ratio « Budget de R&D/Valeur Ajoutée » traduirait une réelle volonté de modifier la structure de répartition du budget de l'entreprise en faveur des activités d'innovation. Il convient d'éviter l'effet pervers consistant à allouer une quantité excessive de ressources aux activités de R&D. Une possibilité serait de mesurer le ratio moyen « Budget de R&D/Valeur Ajoutée » pour le groupe des entreprises concurrentes les plus performantes et d'octroyer un bonus annuel d'autant plus grand que le dirigeant de l'entreprise considérée prend des décisions ayant pour effet de rapprocher la valeur de ce ratio de la valeur-étalon.

Le nombre de brevets produits chaque année par une entreprise est une mesure qui reflète l'ampleur des ressources allouées aux activités de R&D et la productivité des équipes de chercheurs, autant de facteurs sur lesquels un dirigeant exerce une influence. Concrètement, le dirigeant pourrait se voir accorder un bonus annuel d'un montant croissant avec le nombre de brevets déposés chaque année. Contrairement à la mesure précédente, le nombre de brevets déposés constitue un résultat,

en sorte que la perception du bonus par le dirigeant est moins certaine que dans le cas de la mesure basée sur le budget de R&D.

Il importe de souligner que tous les brevets n'ont pas la même valeur. Certains portent sur des innovations incrémentales d'importance marginale tandis que d'autres protègent un changement technologique radical ou discontinu. Pour éviter le biais qui consisterait à optimiser le nombre de brevets déposés sans considération de leur incidence sur la compétitivité d'une entreprise, il convient d'incorporer des mesures reflétant leur qualité.

2.2.2. Les mesures qualitatives de l'innovation

L'intérêt des indicateurs qualitatifs est qu'ils permettent de rémunérer le dirigeant sur la base de la qualité des actifs technologiques mis au point sous son impulsion. De plus, ils reflètent des innovations plutôt radicales et à fort potentiel, ce qui les rend particulièrement précieux pour inciter un dirigeant à allouer suffisamment de moyens vers les projets d'innovation les plus risqués et les plus aptes à soutenir la compétitivité de long terme. Selon Makri et *al.* (2006), deux indicateurs semblent particulièrement pertinents pour rendre compte de la qualité des brevets déposés par une entreprise : l'exploitation de la connaissance scientifique et la résonance d'une invention.

L'exploitation de la connaissance scientifique traduit le degré auquel le développement d'une invention s'est appuyé sur la recherche scientifique fondamentale. Plus la recherche scientifique est mobilisée, plus la probabilité est grande de développer des technologies réellement nouvelles et radicales (Makri et *al.*, 2006). Sur le plan pratique, l'exploitation de la connaissance scientifique peut être évaluée *ex ante* au moment où un brevet est déposé à partir du nombre de références faites aux travaux de recherche scientifique fondamentale. Il semble donc possible d'élaborer un bonus annuel qui serait une fonction croissante de l'intensité de l'exploitation de la connaissance scientifique fondamentale évoquée dans les brevets déposés chaque année par une entreprise.

La résonance d'une invention traduit le degré auquel une invention donnée stimule par la suite le développement d'autres inventions. Plus une invention donnée génère une série de nombreuses autres inventions, plus celle-ci peut être considérée comme une invention de grande qualité. De surcroît, sur un plan financier, il semble avéré qu'une invention à forte résonance a en moyenne un impact favorable sur la perfor-

mance financière future (voir travaux cités par Makri et *al.*, 2006). Sur le plan pratique, la résonance d'une invention ne peut être évaluée qu'après un délai de quelques années puisqu'il faut avoir constaté le nombre de brevets ultérieurs qui ont fait référence au brevet dont on souhaite évaluer la résonance. En conséquence, la construction d'un bonus qui sanctionnerait l'obtention d'inventions à forte résonance exigerait qu'il ne soit éventuellement calculé et mis en application qu'après un délai de quelques années consécutif à la prise de fonction d'un dirigeant.

2.3. Une illustration du modèle de rémunération basé sur l'innovation : le cas Genentech

L'industrie des biotechnologies constitue de nos jours un secteur majeur de la haute technologie. Les entreprises qui y évoluent sont en effet très actives dans les activités de R&D dans la mesure où la découverte de nouvelles molécules est essentielle au développement de traitements médicamenteux pour contrer les effets de maladies particulièrement graves. Le tableau 3 placé en annexe illustre pour quelques entreprises américaines importantes de ce secteur la part importante des dépenses de R&D dans le chiffre d'affaires total. L'effort continu que ces entreprises consentent dans les activités de R&D est en partie lié au fait que les politiques de rémunération du dirigeant en vigueur se caractérisent par la présence quasi-généralisée d'indicateurs reflétant leur contribution aux activités d'innovation. Cependant, la part que représente la catégorie « R&D » dans le calcul du bonus annuel varie grandement d'une entreprise à l'autre (voir tableau 3 en annexe). Dans l'ensemble, ces informations attestent que ces entreprises reconnaissent la pertinence de la démarche consistant à lier le bonus annuel d'un dirigeant d'une entreprise de haute technologie à la réalisation d'objectifs d'efforts et de résultats dans les activités de R&D. À cet égard, le cas de l'entreprise Genentech mérite un développement spécifique.

Fondée en 1976 et basée en Californie, Genentech est une entreprise de biotechnologie qui se donne pour mission de développer de nouveaux médicaments capables de répondre à des besoins médicaux non satisfaits jusque-là. Ses deux principaux domaines de recherche sont l'oncologie et l'immunologie. Dans chacun de ces domaines, Genentech a mis au point une série de médicaments qui ont rencontré un succès commercial probant. À titre illustratif, dans le seul domaine de l'oncologie (traitement des cancers), les chiffres d'affaires respectifs de

ses trois médicaments phares – Rituxan, Avastin et Herceptin – sont pour l'année 2007 de 2,5 milliards de dollars, 2,4 milliards de dollars et 1,7 milliards de dollars. Ainsi, en 2008, le magazine *Business Week* classe Genentech à la troisième place des entreprises les plus innovantes au monde dans le secteur pharmaceutique (derrière Pfizer et Merck). Cette réussite technologique et commerciale se répercute favorablement dans les performances comptables et financières de l'entreprise. Le tableau 2 reprend pour les années 2004 à 2007 quelques indicateurs de performance comptables et financiers qui illustrent la réussite de Genentech.

Tableau 2 – *Quelques indicateurs de performance comptables et financiers de Genentech*

	2004	2005	2006	2007
Bénéfice Par Action (en dollars)	0,74	1,21	2,01	2,63
Taux de variation BPA (en %)		64	66	31
CA total (en millions de dollars)	4621	6633	9284	11724
Taux de variation CA (en %)		44	40	26
ROE (en %)	12	17	22	23

La réussite de Genentech s'explique pour une part importante par la stratégie d'innovation que ses dirigeants ont mise en œuvre. Cette stratégie semble notamment s'appuyer sur deux piliers. En premier lieu, l'entreprise consent un effort constant et significatif en dépenses de R&D (voir tableau 3 en annexe). En effet, sur la période 2005-2007, le ratio R&D/CA atteint un niveau annuel d'environ 20%, ce qui traduit un choix d'allocation de ressources particulièrement favorable à l'innovation. En second lieu, ces moyens importants dévolus à la R&D servent autant à développer des innovations radicales (les médicaments phares de Genentech) que des améliorations incrémentales régulièrement apportées à ces produits. Ces dernières consistent à élargir ou améliorer les possibilités d'application médicale de chacun des principaux médicaments mis au point.

L'orientation prise par cette stratégie d'innovation s'explique en partie par le fait que Genentech pratique une politique de rémunération consistant à lier une part significative du bonus annuel versé au diri-

geant à des objectifs relatifs aux activités de R&D. En effet, la consultation des *proxy statements* publiés par Genentech depuis 1994 révèle la présence d'un tel bonus en complément des instruments de rémunération comptables et financiers habituels. Le *proxy statement* de 2008 détaille les composantes intervenant dans le calcul du bonus annuel versé au dirigeant pour l'année 2007. La catégorie « Recherche et Développement » y intervient à hauteur de 35%. Au sein de cette catégorie, il est intéressant de relever que les objectifs formulés se rapportent à des stades de développement variés des produits. Ainsi, une première catégorie d'objectifs se rapporte à la découverte d'un nombre précis de nouvelles molécules. Un dirigeant de Genentech est donc incité à favoriser le développement d'une certaine quantité d'innovations radicales (i.e. de nouvelles molécules). Une seconde catégorie d'objectifs se rapporte à l'avancement d'un nombre précis de produits en cours de développement, dont certains sont de simples variations de produits déjà existants. Un dirigeant de Genentech est donc également incité à stimuler l'avancement de produits qui correspondent tout autant à des innovations radicales qu'à des innovations incrémentales. La logique de rémunération mise en place est donc similaire à celle proposée dans cet article, puisqu'à partir d'indicateurs relatifs aux activités de R&D, Genentech souhaite amener ses dirigeants à s'intéresser tout à la fois aux exigences de compétitivité de court et de long terme à travers le développement d'innovations incrémentales et radicales.

Conclusion

Cet article suggère que les dirigeants des entreprises de haute technologie devraient être rémunérés en fonction de leur aptitude à stimuler l'innovation technologique au sein de leur entreprise. À cet égard, nous avons proposé de rémunérer explicitement le dirigeant sur la base de sa contribution aux activités d'innovation mesurée par les critères opérationnels suivants : dépenses de R&D, nombre de brevets déposés, exploitation de la connaissance scientifique et résonance des inventions.

La proposition de rémunérer explicitement le dirigeant sur la base de sa contribution aux activités d'innovation s'inscrit dans une conception disciplinaire de la gouvernance d'entreprise. Cette dernière suppose que l'ensemble des opportunités d'investissement est donné et que le conflit entre actionnaires et dirigeants peut être résolu en incitant pécuniairement ces derniers à sélectionner les meilleurs projets du point de vue de

la création de richesse actionnariale (Charreaux et Wirtz, 2006). Or, d'autres référentiels théoriques tels que la théorie évolutionniste et le courant des capacités organisationnelles appréhendent l'innovation comme une opportunité de croissance qui doit être construite. À ce titre, les dynamiques d'émergence et de développement des innovations peuvent être expliquées par des facteurs culturels et par les compétences individuelles et organisationnelles d'une entreprise. Dans cette perspective, la pertinence d'une approche disciplinaire de la gouvernance qui recourt à des incitations pécuniaires relativement à la promotion de l'innovation peut être remise en cause.

De toute évidence, les critères proposés pour mesurer la contribution du dirigeant aux activités d'innovation supposent que certaines conditions soient réunies. En particulier, trois des mesures que nous proposons sont inapplicables lorsque le dépôt de brevet s'avère impossible et/ou non désiré pour des raisons stratégiques. En conséquence, une voie de recherche future consisterait à développer d'autres mesures des efforts d'innovation qui ne s'appuient pas sur les brevets.

Bibliographie

- Balkin D.B., Markman G.D. et Gomez-Mejia L.R. (2000), « Is CEO Pay in High-Technology Firms Related to Innovation? », *Academy of Management Journal*, vol. 43, p. 1118-1129.
- Banker R.D., Potter G. et Srinivasan D. (2000), « An Empirical Investigation of an Incentive Plan that Includes Nonfinancial Performance Measures », *The Accounting Review*, vol. 75, p. 65-92.
- Barney J.B. (1991), « Firm Resources and Sustained Competitive Advantage », *Journal of Management*, vol. 17, p. 99-120.
- Bartov E. et Mohanram P. (2004), « Private Information, Earnings Manipulations and Executive-Options Exercises », *The Accounting Review*, vol. 79, p. 889-920.
- Baysinger B.D., Kosnik R.D. et Turk T.A. (1991), « Effects of Board and Ownership Structure on Corporate R&D Strategy », *Academy of Management Journal*, vol. 34, p. 205-214.
- Bushman R., Indjejikian R. et Smith A. (1996), « CEO Compensation : The Role of Individual Performance Evaluation », *Journal of Accounting and Economics*, vol. 21, p. 161-193.
- Charreaux G. (1997), *Le gouvernement des entreprises : Corporate governance théories et faits*, Economica.

- Charreaux G. et Wirtz P. (2006), *Gouvernance des entreprises : Nouvelles perspectives*, Économica.
- Cohen W.M. et Levinthal D.A. (1990), « Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, p. 128-152.
- Coles J.L., Daniel N.D. et Naveen L. (2006), « Managerial Incentives and Risk-Taking », *Journal of Financial Economics*, vol. 79, n° 2, p. 431-468.
- Dechow P.M. et Sloan R.G. (1991), « Executive Incentives and the Horizon Problem », *Journal of Accounting and Economics*, vol. 14, p. 51-89.
- DeFusco R.A., Johnson R.R. et Zorn T.S. (1991), « The Association between Executive Stock Option Plan Changes and Managerial Decision Making », *Financial Management*, vol. 20, n° 1, p. 36-43.
- Desbrières P. (1999), « Motifs et conséquences de l'adoption de stock-options », *Banque et Marchés*, n° 43, novembre-décembre, p. 5-17.
- Eisenmann T.R. (2002), « The Effects of CEO Equity Ownership and Firm Diversification on Risk Taking », *Strategic Management Journal*, vol. 23, p. 513-534.
- Eng L.L. et Shackell M. (2001), « The Implications of Long-Term Performance Plans and Institutional Ownership for Firms Research and Development (R&D) Investments », *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, vol. 16, p. 117-139.
- Fama E. (1980), « Agency Problems and the Theory of the Firm », *Journal of Political Economy*, vol. 88, p. 288-307.
- Feltham G. et Xie J. (1994), « Performance Measure Congruity and Diversity in Multi-Task Principal/Agent Relations », *The Accounting Review*, vol. 69, p. 429-453.
- Holmström B. (1979), « Moral Hazard and Observability », *Bell Journal of Economics*, vol. 10, p. 74-91.
- Holthausen R.W., Larcker D.F. et Sloan R.G. (1995), « Business Unit Innovation and the Structure of Executive Compensation », *Journal of Accounting and Economics*, vol. 19, p. 279-313.
- Hoskisson R.E., Hitt M.A. et Hill C.W. (1993), « Managerial Incentives and Investment in R&D in Large Multiproduct Firms », *Organization Science*, vol. 4, p. 325-341.
- Ittner C.D., Larcker D.F. et Rajan M.V. (1997), « The Choice of Performance Measures in Annual Bonus Contracts », *The Accounting Review*, vol. 72, p. 231-255.

- Jensen M. et Meckling W. (1976), « Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure », *Journal of Financial Economics*, vol. 3, p. 305-360.
- Kaplan R.S. et Norton D.P. (1992), « The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance », *Harvard Business Review*, vol. 70, p. 71-79.
- Lerner J. et Wulf J. (2007), « Innovation and Incentives: Evidence from Corporate R&D », *Review of Economics and Statistics*, vol. 89, n° 4, p. 634-644.
- Lieberman M.B. et Montgomery D.B. (1988), « First-Mover Advantages », *Strategic Management Journal*, vol. 9, p. 41-58.
- Magnan M. (2006), « Les options sur actions : création de richesse pour les actionnaires ou enrichissement des dirigeants au détriment des actionnaires? », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 9, septembre, p. 221-235.
- Makri M., Lane P.J. et Gomez-Mejia L.R. (2006), « CEO Incentives, Innovation, and Performance in Technology-Intensive Firms: A Reconciliation of Outcome and Behavior-Based Incentives Schemes », *Strategic Management Journal*, vol. 27, p. 1057-1080.
- Porter M. (1980), *Competitive Strategy*, FreePress.
- Rapport Commission Européenne (2008), *European Innovation Scoreboard 2007, Comparative Analysis of Innovation Performance*.
- Rapport Ernst&Young (2007), *Beyond Borders, Global Biotechnology Report 2007*.
- Ryan H.E. et Wiggins R.A. (2002), «The Interactions Between R&D Investment Decisions and Compensation Policy », *Financial Management*, vol. 31, p. 5-29.
- Sanders W.G. (2001), « Behavioral Responses of CEOs to Stock Ownership and Stock Option Pay », *Academy of Management Journal*, vol. 44, p. 447-492.
- Tversky A. et Kahneman D. (1986), « Rational Choice and the Framing of Decisions », *Journal of Business*, vol. 59, p. 251-278.

Annexe

Tableau 3 – Indicateurs de taille et de R&D pour quelques entreprises américaines de biotechnologie cotées en bourse

<i>Entreprises</i>	<i>Capitalisation boursière (en millions de dollars)*</i>	<i>Année</i>	<i>Dépenses de R&D (en millions de dollars)</i>	<i>R&D/CA (en %)</i>	<i>Présence d'un bonus basé sur l'innovation**</i>	<i>Poids de la R&D dans le bonus total (en %)***</i>
Genentech	70998	2005	1262	19	Oui	*35
		2006	1773	19	Oui	*35
		2007	2446	21	Oui	35
Astrazeneca	62902	2005	3379	14	Oui	*10
		2006	3902	15	Oui	*10
		2007	5089	17	Oui	*10
Gilead Sciences	49490	2005	277	14	Oui	*25
		2006	383	13	Oui	29
		2007	591	14	Oui	27
Amgen	46857	2005	2314	19	Oui	*35
		2006	3366	24	Oui	40
		2007	3266	22	Oui	30
Celgene	25816	2005	190	35	Oui	*15
		2006	258	29	Oui	15
		2007	398	28	Oui	15
Genzyme corp	18407	2005	502	18	Oui	*20
		2006	649	20	Oui	*20
		2007	737	19	Oui	*20
Biogen idec	18185	2005	747	31	Oui	*15
		2006	718	27	Oui	30
		2007	925	29	Oui	27,5
Forest Laboratories	10879	2005	293	10	Non	0
		2006	410	15	Non	0
		2007	447	14	Non	0
Cephalon	4602	2005	370	31	Oui	*30
		2006	424	24	Oui	30
		2007	369	21	Oui	30
Amylin Pharmaceuticals	4193	2005	132	94	Oui	*25
		2006	222	44	Oui	30
		2007	276	35	Oui	30

• Source : Bloomberg, mai 2008 (suite page 85)

** Information relevée à partir de la consultation des *proxy statements* publiés par les entreprises présentées dans le tableau.

*** Lorsque le poids exact de la R&D dans le bonus n'était pas indiqué, les auteurs ont procédé à des estimations à partir des éléments contenus dans les *proxy statements*.

Les nombres précédés du signe « * » correspondent à ces estimations.