

# Définition des bonus des dirigeants et performance des entreprises de haute technologie\*

---

Guillaume GARNOTEL  
*INSEEC Business School*

Patrick LOUX  
École de Management de Normandie

*Classification JEL* : M52 – *Réception* : juin 2010 ; *Acceptation* : juin 2011

*Correspondance* : Guillaume.garnotel@iae-aix.com

*Résumé* : Cet article étudie les différences de performance consécutives à l'introduction de trois types de bonus proposés aux dirigeants d'entreprises de haute technologie : ceux liés aux seuls critères financiers, ceux incorporant en plus des critères non financiers hors R&D et ceux incluant des critères non financiers dont la R&D. Les résultats obtenus sur un échantillon de 230 entreprises suggèrent que l'introduction de mesures de R&D dans les bonus est le choix le plus pertinent. De plus, il n'apparaît pas de différence de performance entre un bonus financier et un bonus introduisant des indicateurs non financiers excluant la R&D.

*Mots clés*: rémunération – dirigeants – innovation – haute technologie.

*Abstract*: This article investigates the performance impact of introducing three different types of CEO bonuses into high technology firms : bonus based on financial measures, bonuses based on financial and non financial measures excluding R&D and bonuses based on financial and non financial measures including R&D. The results, drawn from a sample of 230 firms, suggest that firms whose CEO bonus incorporates R&D measures perform better than firms which rely on other types of financial and non financial measures in defining the CEO bonus.

*Keywords*: compensation – CEO – innovation – high technology.

---

\* Les auteurs adressent leurs sincères remerciements au professeur Patrick Rousseau ainsi qu'aux deux évaluateurs anonymes pour leurs commentaires éclairants et constructifs dans la réalisation du présent article.

Depuis quelques années, la rémunération des dirigeants des grandes entreprises est au centre des débats sur la gouvernance d'entreprise. En particulier, l'absence supposée de lien entre les rémunérations des dirigeants et la contribution de ces derniers à la création de valeur soulève des interrogations de nature éthique et financière (Desbrières et Mercier, 2001). Cette situation appelle un approfondissement des réflexions relatives aux modalités de rémunération susceptibles d'inciter les dirigeants à agir au mieux des intérêts de leur entreprise.

Dans le cas particulier des industries de haute technologie, l'innovation constitue un moyen incontournable utilisé par les entreprises pour défendre leur performance économique dans des horizons de court et long terme. Dans cette optique, les dirigeants occupent un rôle central pour stimuler la performance des activités de R&D des entreprises qu'ils dirigent (Daft, 2002). En effet, par leurs choix d'allocation de ressources et par les efforts qu'ils sont disposés à consentir en faveur des activités d'innovation, les dirigeants contribuent à définir des conditions plus ou moins propices à la découverte et au développement de nouvelles technologies de produits. Il apparaît donc nécessaire d'inciter efficacement les dirigeants à promouvoir l'innovation à l'aide de modalités de rémunération appropriées.

Dans ce contexte, de plus en plus d'entreprises intensives en R&D (par exemple, Pfizer, Genentech, Amgen) ont choisi de compléter les mesures de performance comptables et financières par des mesures d'activités de R&D dans le calcul du bonus annuel versé à leur dirigeant. Ainsi, sur la période 2004-2007, environ 40% des entreprises de haute technologie du S&P500 introduisaient des indicateurs de R&D dans les bonus de leur dirigeant, avec un poids moyen dans le calcul du bonus dépassant 20% pour les entreprises divulguant la part explicite des mesures utilisées. Ces pratiques de rémunération, qui s'inscrivent dans une tendance plus générale consistant à introduire des mesures de performance non financières dans la détermination des bonus annuels des dirigeants (Ittner, Larcker et Rajan, 1997), trouvent un fondement dans le cadre de la théorie de l'agence qui étudie les contrats de rémunération incitatifs visant à orienter les efforts des dirigeants dans le sens des intérêts des actionnaires (Jensen et Meckling, 1976). Spécifiquement, l'introduction de mesures de R&D dans la détermination des bonus peut s'expliquer par le fait que les mesures de performance financières ne permettent pas de capter entièrement et avec une précision suffisante les efforts du dirigeant en matière d'innovation (Holmström,

1979 ; Feltham et Xie, 1994), suscitant ainsi un risque de désintérêt dans les activités de R&D.

Parmi les rares études empiriques qui ont étudié le lien entre l'emploi combiné de mesures de performance comptables et non financières dans la rémunération du dirigeant et la performance d'une entreprise (Symons et Jacobs, 1995 ; Banker, Potter et Srinivasan, 2000 ; Said, Hassabelnaby et Wier, 2003), Makri, Lane et Gomez-Mejia (2006) ont décelé un lien positif entre une rémunération liée à des mesures d'innovation et la performance des entreprises de haute technologie. Toutefois, l'étude de Makri et al. (2006) n'évalue pas dans ce contexte particulier les conséquences sur la performance de l'emploi de tout type de mesures non financières telles que la satisfaction des clients, des employés ou encore la qualité des produits.

La présente étude se propose d'approfondir ce courant de littérature et en particulier les travaux de Makri et al. (2006) en étudiant les différences de performance consécutives à l'introduction de trois types de bonus pour les entreprises de haute technologie : les bonus basés sur des critères financiers uniquement, les bonus liés à des critères non financiers excluant des indicateurs de R&D et les bonus liés à des critères non financiers incluant des indicateurs de R&D. De surcroît, le présent article s'efforce de traiter deux limites méthodologiques de Makri et al. (2006). D'une part, ces auteurs utilisent des variables d'interaction croisant la rémunération totale avec des indicateurs de R&D basés sur un dépôt de brevets, ce qui ne garantit pas la présence effective d'une incitation basée spécifiquement sur l'innovation. Par contraste, nous mesurons directement la présence des types de bonus incitatifs ex ante (i.e. définis au début de l'exercice fiscal). Ceci permet de mieux isoler la présence d'une incitation spécifique basée sur tout indicateur de R&D au-delà de ceux reposant sur le seul dépôt de brevet. D'autre part, la pertinence de la mesure de performance utilisée par Makri et al. (2006), le market to book ratio, est remise en cause par les travaux de Hulten et Hao (2008) car elle produirait mécaniquement des valeurs d'autant plus fortes que l'intensité technologique est élevée. Pour éviter ce biais, la présente étude mesure la performance à partir du Return on Assets (ROA) et du Total Shareholder Return (TSR).

Afin de tester nos hypothèses, nous avons constitué un échantillon d'entreprises de haute technologie (230 firmes-années) extraites du S&P 500 sur la période 2004-2007. Les résultats obtenus suggèrent que l'introduction de mesures de R&D dans les bonus serait le choix le plus

pertinent en termes de performance comparativement aux deux autres types de bonus. De surcroît, les résultats n'indiquent pas de différence statistiquement significative quant à l'impact sur la performance entre un bonus basé sur des critères financiers uniquement et un bonus introduisant des indicateurs non financiers excluant la R&D.

La première partie présente le cadre théorique. Le développement des hypothèses est traité dans la deuxième partie. La troisième partie expose la méthodologie et, la quatrième, les résultats empiriques. La dernière partie discute les résultats obtenus.

## **1. Cadre théorique**

L'idée d'incorporer des mesures de performance non financières dans les contrats de rémunération se trouve formalisée dans un contexte d'agence à signaux informationnels multiples (Holmström, 1979 ; Banker et Datar, 1989 ; Datar, Kulp et Lambert, 2001). Ces modèles reposent sur le principe d'informativité qui énonce qu'il est bénéfique d'introduire dans un contrat de rémunération toute mesure de performance susceptible d'apporter des informations incrémentales (i.e. non incluses dans les mesures de performance comptables et financières) sur les actions non observables du dirigeant que les actionnaires souhaitent encourager (Holmström, 1979). De plus, les travaux de Feltham et Xie (1994) suggèrent de compléter les mesures de performance financières (représentées par le cours de l'action) par des mesures de performance non financières même dans le cas où celles-ci sont correctement intégrées dans le cours de l'action. En effet, le poids donné aux signaux dans la détermination du cours d'une action est basé sur leur contribution aux cash-flows futurs, et non sur leur contenu informatif quant aux actions managériales.

En complément de ce corpus théorique fondé sur l'argument d'informativité, une série de travaux suggère que l'introduction de mesures non financières dans les outils de mesure et de contrôle de la performance d'une entreprise génère des effets bénéfiques sur la performance. En effet, de telles mesures permettent de mieux comprendre le lien entre les efforts accomplis et les objectifs stratégiques poursuivis mais également de mieux saisir la cohérence entre les objectifs stratégiques de l'entreprise (Kaplan et Norton, 1996). En outre, comparativement aux mesures comptables et financières, le recours aux indica-

teurs non financiers permettrait de bénéficier d'un retour plus précis et rapide sur les conséquences des actions managériales (Barua, Kriebel et Mukhopadhyay, 1995), et donc d'entreprendre plus efficacement et plus rapidement des actions correctrices (Rees et Sutcliffe, 1994) ayant pour effet d'améliorer la performance.

Sur cette base théorique, des études empiriques ont évalué les implications de l'introduction de mesures de performance non financières dans les bonus sur la performance de l'entreprise. À ce titre, Symons et Jacobs (1995) trouvent une relation positive entre l'utilisation d'un système de rémunération basé sur des critères de management de la qualité totale et la performance. Banker et al. (2000) révèlent une amélioration de la performance financière suite à l'introduction de mesures de la satisfaction des clients dans les bonus des managers d'une chaîne hôtelière. Said et al. (2003), dans une étude multi-industries, trouvent une relation positive entre l'utilisation de mesures non financières dans le calcul des bonus des dirigeants et la performance évaluée sur des critères comptables et sur le cours de l'action. Makri et al. (2006) ont décelé un lien positif croissant avec l'intensité technologique entre une rémunération liée à des mesures de la qualité de l'innovation et la performance des entreprises de haute technologie.

## **2. Développement des hypothèses**

Les entreprises de haute technologie évoluent dans des espaces concurrentiels au sein desquels les perturbations créées par les innovations des concurrents actuels ou des nouveaux entrants sont nombreuses et se renouvellent rapidement. Ces perturbations ont pour effet de remettre en cause les positions concurrentielles des acteurs, ce qui peut menacer à plus ou moins brève échéance la survie d'une entreprise. La capacité à innover, c'est-à-dire à introduire de façon régulière de nouveaux produits qui améliorent la norme de satisfaction des besoins des clients, apparaît ainsi comme une condition nécessaire au succès pérenne d'une entreprise de haute technologie.

Le dirigeant d'une entreprise de haute technologie peut à cet égard occuper un rôle majeur dans la promotion de l'innovation. En premier lieu, à travers ses choix d'allocation de ressources, il est en mesure d'intensifier les efforts de l'entreprise dévolus aux activités d'innovation. En second lieu, le dirigeant peut entreprendre des actions

stratégiques capables d'améliorer la productivité des moyens alloués à la R&D. De telles actions incluent par exemple la recherche plus active de partenariats de recherche favorisant la création de connaissances nouvelles (Powell, Koput et Smith-Doerr, 1996), la mise en place de mécanismes de contrôle et d'incitation plus efficaces dans les strates inférieures de l'entreprise concernées par les activités de R&D, ou encore la redéfinition de la structure organisationnelle visant à favoriser les interactions entre les départements de R&D, de production et de marketing afin d'accélérer les temps de développement et d'améliorer les chances de succès des innovations (Teece, 1996). En troisième lieu, des travaux récents suggèrent que le leadership d'un dirigeant peut stimuler l'innovation au sein d'une entreprise en améliorant la productivité des ressources impliquées dans ses activités. Yadav, Prabhu et Chandy (2007) ont montré que l'attention du dirigeant orientée vers les événements futurs et au-delà des frontières de l'entreprise était un élément moteur de l'innovation à travers le développement plus rapide de nouveaux produits basés sur la découverte d'opportunités technologiques. Elenkov, Judge et Wright (2005) ont trouvé que des comportements spécifiques de leadership d'un dirigeant tels que le développement d'une vision stimulante de l'avenir où l'entreprise est un leader technologique, la capacité à motiver les employés ou encore l'ouverture aux idées nouvelles exercent un effet positif sur l'influence produite par l'équipe dirigeante dans la réalisation d'innovations. Ces comportements de leadership, qui exigent un effort délibéré du dirigeant, favoriseraient en effet l'implication, la prise de risque et la créativité des employés.

Pour l'ensemble de ces raisons, il apparaît nécessaire d'inciter efficacement les dirigeants à promouvoir l'innovation à l'aide de modalités de rémunération appropriées. À cet égard, il convient d'examiner les limites informationnelles des mesures financières quant aux efforts du dirigeant en matière d'innovation. À la différence des mesures de performance comptables de court terme, le cours de l'action d'une entreprise évalue les conséquences des actions managériales sur des domaines décisifs pour lesquels les rendements sont différés tels que les investissements consacrés à la R&D. Cependant, le cours actuel de l'action peut ne pas refléter totalement et fidèlement les informations quant aux actions managériales relatives aux activités de R&D. Premièrement, les investisseurs n'ont pas accès immédiatement à certaines informations stratégiques relatives aux projets d'innovation. C'est le cas

lorsque les dirigeants doivent protéger une information de nature privée relative aux activités de R&D (Bushman, Indjejikian et Smith, 1996 ; Ittner et al., 1997). Deuxièmement, selon Feltham et Xie (1994), il n'y a aucune raison de penser que le poids donné aux activités de R&D dans la détermination du cours des actions, qui est basé sur leur contribution aux cash flows futurs, est identique au poids des activités de R&D dans l'évaluation des efforts du dirigeant. Enfin, les activités d'innovation sont intrinsèquement risquées, de sorte que ces activités peuvent ne pas produire les effets escomptés sur la performance en dépit des meilleurs efforts des dirigeants (Balkin, Markman et Gomez-Mejia, 2000).

Ces limites ont des implications significatives sur les comportements du dirigeant en matière de R&D et, in fine, sur la performance de l'entreprise. Premièrement, un dirigeant peut ne pas accorder des efforts suffisants aux activités de R&D au profit d'activités dont les effets sont plus visibles à court terme (Holmström et Milgrom, 1991 ; Milgrom et Roberts, 1992 ; Bushman et al., 1996). Cette focalisation sur les activités dont les résultats sont visibles à court terme est amplifiée par la prise en compte de l'horizon stratégique des dirigeants. Ainsi, dans le cas d'un départ planifié du dirigeant, Dechow et Sloan (1991) ont mis en évidence que ce dernier tend à limiter le budget de R&D au cours de l'année qui précède son remplacement. Deuxièmement, rémunérer le dirigeant sur la base de mesures de performance comptables et financières accroît sa prise de risque et peut le pousser à sous-investir dans les activités d'innovation et/ou à sélectionner des projets de R&D moins risqués (Eisenmann, 2002).

À ce titre, Holthausen, Larcker et Sloan (1995) ont montré que les composantes de la rémunération basées sur le cours de l'action (déten-tion d'actions, stock-options) n'exerçaient aucun effet statistiquement significatif sur le nombre de brevets déposés. Plus récemment, Lerner et Wulf (2007) ont montré pour un échantillon de directeurs généraux que ni les rémunérations reposant sur des mesures comptables de la performance, ni les rémunérations basées sur le cours des actions n'exercent un effet statistiquement significatif sur la quantité et la qualité des brevets déposés<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Voir Garnotel et Loux (2008) pour une recension des travaux empiriques qui étudient le lien entre les composantes de la rémunération des dirigeants et les investissements liés à l'innovation.

L'introduction de mesures de l'innovation dans le bonus d'un dirigeant apporte des informations incrémentales sur les efforts managériaux relatifs aux activités de R&D. Les dirigeants seront donc incités financièrement à orienter davantage et à accroître l'intensité de leurs efforts en faveur des activités de R&D, même si ceux-ci ne sont pas reflétés fidèlement et immédiatement sur le cours de l'action. De plus, à travers ce mécanisme, un dirigeant ne sera plus soumis au risque de non valorisation commerciale des projets innovants. Un dirigeant sera ainsi plus enclin à sélectionner des investissements liés à l'innovation (en volume et en risque) qui maximisent la richesse des actionnaires (Makri et al., 2006).

Au total, l'introduction de mesures de l'innovation dans le bonus en complément des mesures comptables et financières devrait agir favorablement sur la performance, tant dans un horizon de court terme que dans un horizon de long terme. À court terme, les efforts accrus du dirigeant en faveur de l'innovation devraient stimuler et accélérer le développement d'un flot continu d'innovations incrémentales le long d'une même trajectoire technologique de manière à en extraire au mieux le potentiel de création de valeur. En outre, ces efforts n'impliquent pas nécessairement une augmentation des dépenses globales de l'entreprise. En effet, rémunérer le dirigeant à la fois sur des mesures financières et d'innovation devrait inciter ce dernier à ne pas augmenter de manière inconsidérée le budget consacré aux activités de R&D puisqu'il en subirait les conséquences négatives sur sa rémunération à travers une baisse de la performance comptable et financière. En revanche, cette complémentarité dans les mesures utilisées devrait favoriser des efforts astucieux du dirigeant en faveur de l'innovation. D'une part, une augmentation des ressources de l'entreprise en direction de la R&D peut avoir un effet neutre sur les coûts si le dirigeant réduit de façon compensatrice le budget alloué à d'autres services dédiés aux activités d'exploitation, ou si des gains d'efficacité sont réalisés dans ces derniers. D'autre part, comme nous l'avons exposé en début de section, une part importante des efforts du dirigeant en matière d'innovation a essentiellement pour effet d'accroître la productivité des ressources qui y sont consacrées. Dans l'ensemble, ces arguments suggèrent que l'introduction d'indicateurs d'innovation dans le bonus du dirigeant, en complément des mesures comptables et financières, devrait s'accompagner d'une hausse de la compétitivité et de la performance comptable de court terme.



À plus long terme, un tel bonus devrait favoriser les efforts de recherche générateurs d'innovations radicales. Ces innovations, qui représentent un saut de trajectoire technologique, devraient renforcer la compétitivité et la performance de long terme d'une entreprise de haute technologie. En effet, en proposant une approche novatrice à la satisfaction d'un besoin ou d'un ensemble de besoins, elles génèrent des avantages de premier entrant (Lieberman et Montgomery 1988, 1998) susceptibles de déstabiliser profondément les positions concurrentielles des concurrents, de réorienter de manière avantageuse l'expression de la demande des clients pour satisfaire ce besoin et de créer à moindre coût une loyauté à la marque (Wernerfelt, 1984). Lorsque ces avantages s'accompagnent de la construction effective d'une loyauté à la marque ou d'un dépôt de brevet, l'entreprise bénéficie en outre de mécanismes isolants (Rumelt, 1984) qui atténuent l'efficacité des réponses concurrentielles.

Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, nous formulons les hypothèses suivantes :

H1a : Les entreprises de haute technologie qui incorporent des mesures non financières (dont l'innovation) dans les bonus de leur dirigeant, en complément des mesures comptables et financières, ont une performance de court terme et de long terme plus forte que celles qui n'utilisent que des mesures comptables et financières.

H1b : Les entreprises de haute technologie qui incorporent des mesures non financières (dont l'innovation) dans les bonus de leur dirigeant, en complément des mesures comptables et financières, ont une performance de court terme et de long terme plus forte que celles qui utilisent une combinaison de mesures comptables et non financières autres que l'innovation.

Pour les raisons évoquées précédemment, les mesures de l'innovation semblent particulièrement pertinentes du point de vue du critère de l'informativité dans les secteurs de haute technologie. Toutefois, l'emploi d'indicateurs non financiers autres que ceux relatifs aux activités de R&D reste valide dès lors qu'ils fournissent des informations incrémentales sur les actions non observables du dirigeant relativement aux mesures de performance financières (Holmström, 1979 ; Banker et Datar, 1989 ; Feltham et Xie, 1994).

Les entreprises qui proposent un bonus annuel intégrant des mesures de performance non financières autres que l'innovation, en complément des mesures de performance comptables et financières, devraient inciter plus efficacement leur dirigeant à orienter davantage et accroître l'intensité de leurs efforts sur les dimensions soulignées par les mesures (Ittner et al., 1997), générant un surcroît de performance (Said et al., 2003). Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, nous formulons la troisième hypothèse :

H2 : Les entreprises de haute technologie qui incorporent des mesures non financières autres que l'innovation dans les bonus de leur dirigeant, en complément des mesures comptables et financières, ont une performance de court terme et de long terme plus forte que celles qui n'utilisent que des mesures comptables et financières.

### 3. Méthodologie

#### 3.1. Échantillon et collecte des données

Nous testons nos hypothèses à l'aide d'un échantillon d'entreprises de haute technologie appartenant au S&P 500. Les données relatives aux différentes variables de notre modèle ont été collectées sur une période allant de 2004 à 2007. Nous avons retenu des entreprises du S&P 500 car elles ont l'obligation de fournir les proxy statements<sup>2</sup>. Ces documents étaient essentiels pour identifier les mesures de performance utilisées ex ante (i.e. au début de l'exercice fiscal) dans la détermination du bonus incitatif annuel versé au dirigeant.

Afin de caractériser une entreprise comme étant « de haute technologie », nous avons retenu le critère de l'intensité technologique, mesurée par le rapport des dépenses de R&D au chiffre d'affaires. Dans une optique similaire à celle de Balkin et al. (2000), nous avons considéré qu'une entreprise du S&P 500 dont l'intensité technologique moyenne sur la période 2004-2007 est supérieure ou égale à 5% peut être qualifiée « de haute technologie ». Suite à l'application de ce critère, nous

---

<sup>2</sup> Ces documents sont disponibles gratuitement à partir du lien suivant : <http://www.sec.gov/edgar/searchedgar/companysearch.html>. Les proxy statements ont pour code DEF 14A.

avons identifié 91 entreprises de haute technologie distinctes, soit un échantillon initial de 364 firmes-années.

Un point important de notre méthodologie consistait à s'assurer que les critères employés dans la détermination du bonus annuel versé au dirigeant n'étaient pas ambigus quant à leur caractère ex ante ou quant à leur nature (bonus comptable uniquement, bonus comptable et non financier, bonus comptable et non financier incluant des indicateurs de R&D). À chaque fois qu'une ambiguïté apparaissait à la lecture des sections de proxy statements consacrées au bonus incitatif du dirigeant, nous avons donc retiré l'entreprise considérée de l'échantillon (voir annexe pour des extraits de descriptifs de bonus). Suite à cette procédure et après retrait de quelques observations pour motif de données manquantes ou aberrantes, l'échantillon final utilisé comprend donc 230 observations correspondant à des firmes-années.

Les variables de gouvernance d'entreprise et les stock-options ont été relevées à partir des proxy statements, les variables de performance et les autres variables de contrôle ont été collectées à partir de la base de données OSIRIS pour les années 2004 à 2007.

### **3.2. Définition des variables et mesures**

#### *3.2.1. Variables indépendantes*

La variable indépendante correspond à la composition du bonus incitatif négocié avec le dirigeant. Les trois modalités de ce bonus définissent les trois groupes qui feront l'objet des comparaisons : 1) les entreprises avec un dirigeant dont le bonus est calculé à partir de mesures comptables uniquement (groupe « BNS\_PF »), 2) les entreprises avec un dirigeant dont le bonus est calculé à partir d'une combinaison de mesures comptables et non financières autres que la R&D (groupe « BNS\_NPF »), 3) les entreprises avec un dirigeant dont le bonus est calculé à partir d'une combinaison de mesures comptables et non financières incluant la R&D (groupe « BNS\_INNO »).

Nous créons trois variables binaires pour rendre compte du type de bonus incitatif qui s'applique à un dirigeant. En l'absence d'une information suffisante concernant le poids exact des indicateurs comptables, non financiers et d'innovation dans le calcul des bonus versés aux dirigeants, l'adoption de variables binaires permet malgré tout de capturer un effet moyen sur la performance des différents niveaux de poids ef-

fectifs des mesures adoptées dans le bonus des dirigeants. Les variables indicatrices du bonus sont mesurées en  $t$  (fin d'année fiscale) et indiquent le type de bonus qui s'appliquera au dirigeant durant toute l'année fiscale  $t+1$ .

### 3.2.2. Variables dépendantes

Les travaux de Lev (2003) ont mis en évidence que les investissements immatériels ne sont pas pris en compte de façon suffisante dans la valeur globale des actifs des entreprises. Or, dans les secteurs de haute technologie, une part substantielle des investissements immatériels correspond aux dépenses de R&D. Dans cette optique, Hulten et Hao (2008) ont proposé une correction comptable consistant à traiter les dépenses de R&D comme des investissements immatériels (ce qui augmente la valeur des actifs et le résultat net de l'entreprise) plutôt que de les traiter comme un simple coût. Avec cette correction, ces auteurs ont montré que le Return on Equity (rapport du résultat net sur les fonds propres) et le Price to Book ratio (rapport de la capitalisation boursière sur l'actif net) des entreprises à forte intensité technologique sont surestimés, contrairement au ROA<sup>3</sup> (rapport du résultat net sur le total de l'actif). Les faibles modifications du ROA s'expliquent par le fait que la correction de Hulten et Hao (2008) génère dans des proportions proches une hausse du numérateur, le résultat net, et du dénominateur, l'actif total.

Sur la base de ces travaux, nous utilisons le ROA pour rendre compte de la performance de court terme et, à l'instar de Cormier, Magnan et Lena Fall (1999), le TSR pour capter la performance de long terme. Nous calculons le TSR de la façon suivante :

$$TSR = \frac{(cours\ de\ l'action_{t+1} + dividendes_{t+1} - cours\ de\ l'action_t)}{cours\ de\ l'action_t}$$

<sup>3</sup> Pour un premier échantillon d'entreprises ayant une intensité technologique moyenne de 16,55%, le PTB passe de 3,85 à 1,58 après correction, le ROE passe de 21% à 15% et le ROA de 10,81% à 10,61%. Pour un second échantillon d'entreprises ayant une intensité technologique moyenne de 3,37%, le PTB passe de 3,22 à 1,95, le ROE de 21% à 15% et le ROA de 8,33% à 8,04%.

Nous mesurons ces variables de performance en  $t+1$ , ce qui permet de saisir les effets de la mise en application des différents types de bonus un an auparavant.

### 3.2.3. Variables de contrôle

Nous incorporons l'endettement, la taille de l'entreprise et le risque en tant que variables de contrôle. Des études antérieures ont en effet montré que ces variables peuvent avoir une incidence significative sur la performance d'une entreprise (Jeter et Chaney, 1992 ; Fama et French, 1993 ; Warfield, Wild et Wild, 1995). La variable d'endettement (ENDETTEMENT) correspond au ratio d'endettement par rapport aux capitaux propres. La taille de l'entreprise (TAILLE) est mesurée par le logarithme du total des actifs. Le risque est mesuré par la volatilité du rendement de l'action (RISQUE) c'est-à-dire par l'écart-type annualisé des taux de rentabilités quotidiens de l'action. Nous introduisons également une variable indiquant l'intensité technologique (INTENS\_TECH) qui reflète l'effort consenti par une entreprise dans les activités de R&D. Nous mesurons INTENS\_TECH par le rapport entre les dépenses de R&D et le chiffre d'affaires. Initialement mesurées en  $t+1$  (fin d'année fiscale), les variables de volatilité, de taille, d'endettement et d'intensité technologique ont été retardées d'un an dans nos régressions en raison d'un problème d'endogénéité.

Dans la continuité de travaux empiriques ayant examiné le lien entre des caractéristiques de gouvernance et la performance (Yermack, 1996 ; André et Schiehl, 2004 ; Elsayed, 2007), nous introduisons deux variables de gouvernance d'entreprise. Premièrement la dualité du dirigeant, mesurée à l'aide d'une variable binaire, qui correspond à une situation dans laquelle le dirigeant en place est également président du conseil d'administration (DUALITE). Dans ce cas de figure DUALITE prend la valeur de 1. Deuxièmement, à l'instar de Balkin et al. (2000) et de Makri et al. (2006), l'enracinement du dirigeant est capturé par son ancienneté (ANCIEN), c'est-à-dire le nombre de mois depuis lesquels un dirigeant exerce cette fonction au sein de son entreprise. Ces deux variables de gouvernance ont été mesurées en  $t$  (fin d'année fiscale) afin de rendre compte de la structure de gouvernance en vigueur dans une entreprise durant toute l'année  $t+1$ .

Nous retenons également une variable de rémunération de long terme, l'attribution annuelle de stock-options (OPTION), compte tenu de son impact positif présumé sur la performance d'une entreprise (Cormier et al., 1999 ; Core, Guay et Larcker, 2003). Cette variable se mesure par le rapport entre la valeur des stock-options attribuées au cours de l'année  $t$  à un dirigeant et la rémunération totale du dirigeant en  $t$ . La rémunération totale du dirigeant inclut le salaire, les primes en espèces et la valeur des options d'achat octroyées l'année  $t^4$ .

Enfin, pour contrôler l'influence des spécificités de chaque secteur industriel, nous introduisons également trois variables binaires indicatrices de l'appartenance de chacune des entreprises de l'échantillon à l'un des trois secteurs suivants : santé (SEC\_HC), technologies de l'information (SEC\_IT), et autres secteurs (SEC\_AUTRE), qui regroupe quelques entreprises de secteurs variés. Cette classification sectorielle est basée sur le GICS (Global Industry Classification Standard).

### 3.3. Analyse

Notre échantillon est composé de données de panel. En présence de telles données, les deux méthodes d'estimation standards sont le modèle à effets fixes et le modèle à effets aléatoires car ils permettent de contrôler des caractéristiques d'entreprises non observées susceptibles d'influer sur la performance (Baltagi, 1995).

Dans notre cas, le modèle à effets aléatoires semble le plus approprié pour deux raisons principales. Premièrement, les résultats du test de spécification d'Hausman ne rejettent pas l'hypothèse d'absence de corrélation entre les effets spécifiques individuels et les variables explicatives du modèle autant pour le modèle avec le ROA en variable dépendante ( $p$ -value = 0,63) que pour le modèle dont le TSR est la variable dépendante ( $p$ -value = 0,47). Ce résultat rend l'estimateur à effets aléatoires préférable au modèle à effets fixes. Deuxièmement, les modèles à effets fixes produisent des estimations biaisées des effets fixes

---

<sup>4</sup> La technique d'évaluation des stock-options que nous avons adoptée repose sur l'approche utilisée par Lambert, Larcker et Weigelt (1993) et reprise par Balkin et al. (2000) puis Makri et al. (2006). Elle consiste à multiplier le nombre d'options attribuées au dirigeant par 25% de leur prix d'exercice. Ces auteurs ont en effet trouvé que les valeurs ainsi obtenues étaient fortement corrélées (0,98) avec celles déduites à partir de la formule de Black-Scholes.

lorsque le nombre de périodes est faible (Jensen et Zajac, 2004). La présente recherche, qui exploite quatre années d'observations, correspond à ce cas de figure.

Nous avons diagnostiqué des problèmes d'hétéroscédasticité pour l'ensemble de nos régressions et d'éventuels problèmes d'autocorrélation des résidus lorsque le ROA est en variable dépendante, suivant le seuil critique retenu (p-value de 0,06). En conséquence, nous apportons au modèle à effets aléatoires les corrections appropriées. De plus, en présence de données de panel caractérisées par des problèmes d'hétéroscédasticité et éventuellement de corrélation sérielle de premier ordre (AR1), une procédure courante est le recours à l'estimateur des moindres carrés quasi-généralisés (FGLS). Le recours à ces deux estimateurs vise à éprouver la robustesse de nos résultats statistiques.

Afin de tester nos hypothèses, nous utilisons le modèle de régression suivant :

$$\begin{aligned} PERF_{it+1} = & a + \beta_1 SEC\_HC_i + \beta_2 SEC\_IT_i + \beta_3 RISQUE_{it} + \beta_4 TAILLE_{it} + \beta_5 ENDETTEMENT_{it} \\ & + \beta_6 INTENS\_TECH_{it} + \beta_7 BNS\_PF_{it} / BNS\_NPF_{it} + \beta_8 BNS\_INNO_{it} \\ & + \beta_9 ANCIEN_{it} + \beta_{10} DUALITE_{it} + \beta_{11} OPTION_{it} + u_i + \varepsilon_{it+1} \end{aligned}$$

Avec :

$i$  désignant une entreprise ;  $t$  désignant l'indice temporel ;  $PERF_{it+1}$  désignant tantôt le ROA, tantôt le TSR ;  $a$  désignant la constante ;  $u_i$  désignant le terme d'erreur aléatoire spécifique à chaque firme  $i$  (i.e. supposé varier de façon aléatoire à travers le temps pour chaque firme) ;  $\varepsilon_{it+1}$  désignant le terme d'erreur. Nous intégrons alternativement BNS\_PF et BNS\_NPF dans la constante afin de servir de modalités de référence.

## 4. Résultats

### 4.1. Statistiques descriptives

Le tableau 1 indique la moyenne et l'écart type pour les variables métriques de l'échantillon. Le ROA et le TSR moyens s'élèvent respectivement à 9,10% et 12,13%. L'intensité technologique moyenne atteint

14,01%, ce qui confirme que notre échantillon comprend des entreprises à forte intensité technologique.

**Tableau 1 – Matrice des corrélations et statistiques descriptives**

	Moyenne	Ecart-Type	SEC_HC	SEC_IT	SEC_AUTRE	ANCIEN	DUALITE	OPTION
SEC_HC	#	#	1					
SEC_IT	#	#	-0,867*** 0,000	1				
SEC_AUTRE	#	#	-0,221*** 0,001	-0,295*** 0,000	1			
ANCIEN	81,57	75,50	0,141** 0,033	-0,042 0,524	-0,187*** 0,004	1		
DUALITE	#	#	0,248*** 0,000	-0,260*** 0,000	0,033 0,616	0,363*** 0,000	1	
OPTION	43,83	23,79	,121* 0,067	-,013 0,849	-,207*** 0,002	,075 0,262	,131** 0,047	1
BNS_PF	#	#	-0,118* 0,074	0,029 0,663	0,165** 0,012	0,025 0,708	-0,009 0,894	,058 0,38
BNS_NPF	#	#	-0,067 0,312	0,090 0,173	-0,049 0,458	-0,102 0,124	-0,007 0,919	-,020 0,768
BNS_INNO	#	#	0,179*** 0,007	-0,105 0,112	-0,131** 0,048	0,058 0,384	0,014 0,829	-,042 0,522
RISQUE	2,04	0,78	-0,340*** 0,000	0,432*** 0,000	-0,195*** 0,003	0,154** 0,020	-0,091 0,168	,000 0,995
TAILLE	8,73	126	0,062 0,349	-0,060 0,362	-0,001 0,990	-0,241*** 0,000	0,063 0,344	-,045 0,499
ENDETT	0,86	0,70	0,032 0,627	-0,155** 0,019	0,241*** 0,000	-0,120* 0,069	0,197*** 0,003	-,138** 0,037
INTENS_TECH	14,01	7,66	0,063 0,340	0,074 0,264	-0,266*** 0,000	0,006 0,932	-0,075 0,256	,042 0,530
ROA	9,10	6,63	0,061 0,356	-0,048 0,469	-0,023 0,724	0,028 0,678	0,049 0,461	,223*** 0,001
TSR	12,13	36,29	-0,008 0,904	0,019 0,773	-0,022 0,737	-0,018 0,783	-0,032 0,626	,045 0,493



	BNS_PF	BNS_NPF	BNS_INNO	RISQUE	TAILLE	ENDETT	INTENS_TECH	ROA
BNS_NPF	-0,409*** 0,000	1						
BNS_INNO	-0,672*** 0,000	-0,402*** 0,000	1					
RISQUE	0,175*** 0,008	-0,017 0,799	-0,162** 0,014	1				
TAILLE	-0,173*** 0,009	0,024 0,723	0,154** 0,019	-0,397*** 0,000	1			
ENDETT	-0,045 0,500	0,089 0,181	-0,027 0,684	-0,225*** 0,000	0,282*** 0,000	1		
INTENS_TECH	-0,124* 0,062	-0,230*** 0,000	0,311*** 0,000	0,225*** 0,001	-0,050 0,454	-0,113* 0,088	1	
ROA	0,000 0,998	-0,154** 0,020	0,125* 0,060	-0,223*** 0,001	0,003 0,961	-0,262*** 0,000	-0,156** 0,018	1
TSR	-0,039 0,554	-0,022 0,739	0,057 0,387	0,191*** 0,004	-0,206*** 0,002	0,028 0,677	0,075 0,261	0,093 0,160

Chaque case du tableau indique le coefficient de corrélation et la probabilité critique (p-value). \* indique un coefficient de corrélation significatif à 10%. \*\* indique un coefficient de corrélation significatif à 5%, \*\*\* indique un coefficient de corrélation significatif à 1%.

Les entreprises qui appliquent à leur dirigeant un bonus purement comptable représentent 40,8% de l'échantillon, celles qui appliquent un bonus comptable et non financier excluant les indicateurs de R&D représentent 19,7% de l'échantillon et celles qui appliquent un bonus comptable et non financier incluant des indicateurs de R&D représentent 39,5% de l'échantillon. Le montant moyen des salaires fixes annuels est de 975.168 dollars, le montant moyen des bonus annuels s'élève à 1.719.880 dollars et la valorisation moyenne estimée des flux annuels de stock-options s'élève à 2.102.755 dollars. Les bonus annuels versés aux dirigeants représentent ainsi 56,70% de la rémunération annuelle totale décaissée (i.e. la somme du salaire fixe et du bonus annuels) et 35,85% de la rémunération annuelle totale (somme du salaire fixe, du bonus et des options sur actions). Parmi les 91 firmes-années qui introduisent des indicateurs d'innovation dans les bonus versés à leur dirigeant, 31 seulement indiquent explicitement le poids de ces indicateurs dans la détermination du bonus total. Pour ces firmes-années, l'innovation pèse en moyenne à hauteur de 21,04% dans le montant total du bonus, avec des valeurs de pourcentages pouvant typiquement aller de 5% à 40%. Le bonus basé sur l'innovation représente également

en moyenne 11,93% de la rémunération totale annuelle décaissée et 7,54% de la rémunération totale annuelle. D'autre part, le tableau 1 présente la matrice des corrélations entre l'ensemble des variables du modèle. Les résultats n'indiquent aucun problème de multicollinéarité.

#### **4.2. Analyse des régressions**

Dans cette section, nous présentons les résultats des régressions réalisées à l'aide du logiciel STATA (voir tableaux 2 et 3). Les coefficients devant constante (1), BNS\_INNO (1) et BNS\_NPF sont estimés quand le groupe BNS\_PF est dans la constante. Les coefficients devant constante (2), BNS\_INNO (2) et BNS\_PF sont estimés quand le groupe BNS\_NPF est dans la constante.

Les régressions 1, 2 et 4 sont réalisées à partir du modèle à effets aléatoires avec, la correction de l'hétéroscédasticité de White pour les régressions 2 et 4 et la correction AR(1) d'auto corrélation de Cochrane-Orcutt dans la régression 1. Les régressions 3 et 5 sont effectuées à partir de l'estimateur FGLS avec la correction des problèmes d'hétéroscédasticité. De plus, nous opérons pour la régression 3 une correction AR(1) d'auto corrélation de Cochrane-Orcutt. Cette procédure de correction avec le modèle FGLS dans la régression 3 a justifié le retrait technique de 13 observations.

Les résultats illustrés dans ce tableau corroborent l'hypothèse 1 (H1a et H1b). En effet, les résultats de ces différentes régressions révèlent une différence de performance statistiquement significative en faveur des entreprises appliquant un bonus pour leur dirigeant basé en partie sur des indicateurs de R&D autant pour le ROA que pour le TSR.

Concernant notre seconde hypothèse, les résultats révèlent que les entreprises qui proposent un bonus à leurs dirigeants sur les seuls critères financiers sont plus performantes que celles qui lient le bonus du dirigeant à des indicateurs financiers et non financiers excluant la R&D sur le critère du ROA, mais cet écart n'est statistiquement significatif que pour la régression 3. Par ailleurs, nous observons une différence de performance sur le critère du TSR en faveur du groupe d'entreprises qui proposent à leurs dirigeants un bonus basé sur des indicateurs financiers et non financiers excluant la R&D mais cet écart n'est jamais statistiquement significatif. Ces résultats aboutissent au rejet de l'hypothèse 2. Il convient de noter que le signe ainsi que la valeur des coefficients es-

timés des différentes variables sont robustes aux deux estimateurs utilisés dans cette étude.

**Tableau 2** – Analyses de régression avec le ROA en variable dépendante

	ROA 1	ROA 2	ROA 3
Constante (1)	14,89*** (3,13)	14,51*** (3,29)	18,67*** (8,34)
Constante (2)	13,22*** (2,74)	13,04*** (2,83)	17,34*** (7,87)
RISQUE	-1,57*** (-2,48)	-1,25** (-2,02)	-2,51*** (-6,16)
ENDETTEMENT	-1,50** (-2,07)	-1,04 (-1,46)	-2,09*** (-9,83)
INTENS_TECH	-0,12* (-1,89)	-0,12* (-1,70)	-0,15*** (-5,17)
TAILLE	-0,45 (-1,00)	-0,55 (-1,15)	-0,55** (-2,39)
BNS_PF	1,67 (1,38)	1,46 (1,21)	1,33*** (2,89)
BNS_NPF	-1,67 (-1,38)	-1,46 (-1,21)	-1,33*** (-2,89)
BNS_INNO (1)	1,58* (1,40)	1,59* (1,60)	1,42*** (2,84)
BNS_INNO (2)	3,25*** (2,55)	3,05** (2,27)	2,75*** (4,48)
OPTION	3,42** (1,97)	2,90* (1,47)	2,32*** (2,63)
SEC_HC	1,53 (0,67)	1,94 (0,75)	1,99** (2,09)
SEC_IT	2,74 (1,22)	3,03 (1,25)	2,13** (2,37)
ANCIEN	-0,001 (-0,19)	-0,002 (-0,24)	0,004 (0,94)
DUALITE	0,93 (0,86)	0,89 (0,83)	1,04** (2,26)
R <sup>2</sup> between	43,33%	39,39%	
N	230	230	217

Les statistiques de Student sont dans la parenthèse. \*\*\* : Significatif au seuil de 1% ; \*\* : Significatif au seuil de 5% ; \* : Significatif au seuil de 10%.

**Tableau 3** – Analyses de régression avec le TSR en variable dépendante

	TSR 4	TSR 5
Constante (1)	0,35 (1,54)	0,41*** (3,65)
Constante (2)	0,36 (1,44)	0,30*** (2,61)
RISQUE	0,07* (1,37)	0,03* (1,29)
ENDETTEMENT	0,07** (2,41)	0,04*** (2,78)
INTENS_TECH	-0,0001 (-0,04)	-0,0009 (-0,57)
TAILLE	-0,06*** (-2,88)	-0,05*** (-5,42)
BNS_PF	-0,01 (-0,21)	-0,008 (-0,27)
BNS_NPF	0,01 (0,21)	0,008 (0,27)
BNS_INNO (1)	0,10** (1,61)	0,12*** (4,82)
BNS_INNO (2)	0,09* (1,26)	0,11*** (3,27)
OPTION	0,08 (0,83)	0,03 (0,73)
SEC_HC	0,04 (0,63)	-0,002 (-0,05)
SEC_IT	0,03 (0,51)	0,01 (0,37)
ANCIEN	-0,0004* (-1,43)	-0,0005*** (-2,65)
DUALITE	0,25** (2,01)	0,24*** (4,17)
R <sup>2</sup> between N	20,49% 230	230

Les statistiques de Student sont dans la parenthèse. \*\*\* : Significatif au seuil de 1% ; \*\* : Significatif au seuil de 5% ; \* : Significatif au seuil de 10%.

### 4.3. Analyse de robustesse

Les résultats issus de nos différentes régressions révèlent que l'introduction de mesures de R&D dans les bonus des dirigeants entraîne une amélioration de la performance de l'entreprise. Cette conclusion a été établie en considérant implicitement qu'il n'y avait pas de différences dans le niveau total du bonus versé au dirigeant parmi les différents groupes que nous avons constitués (i.e. BNS\_PF, BNS\_NPF, BNS\_INNO). Or, il est possible que l'inclusion d'un bonus basé sur des indicateurs de R&D, venant s'ajouter au bonus lié à des indicateurs comptables et financiers, ait pour effet d'augmenter le niveau total du bonus. Ce faisant, l'effet positif décelé sur la performance lié à l'introduction d'un bonus basé sur des critères de R&D pourrait provenir davantage du supplément de rémunération que de la nature spécifique du bonus basé sur l'innovation.

Sur la base de ce raisonnement, nous avons cherché à évaluer d'éventuelles différences dans les niveaux absolus de bonus des dirigeants entre les différents groupes que nous avons définis (i.e. BNS\_PF, BNS\_NPF, BNS\_INNO). En effet, si le groupe d'entreprises dont les dirigeants disposent d'un bonus basé sur l'innovation ont, toutes choses égales par ailleurs, des niveaux de bonus supérieurs aux deux autres groupes, les différences de performances constatées entre les groupes dans nos régressions initiales pourraient s'expliquer tout à la fois par la nature du bonus incitatif et par le niveau de rémunération supplémentaire induit par le bonus. En revanche, si nous n'observons pas de différence dans les niveaux absolus des bonus entre les groupes, les différences de performance s'expliqueraient uniquement par la nature des différents bonus proposés au dirigeant.

En se basant sur les travaux de Balkin et al. (2000) relatifs aux déterminants de la rémunération des dirigeants dans le contexte des entreprises de haute technologie, nous avons effectué la régression suivante afin d'observer d'éventuelles différences dans les niveaux absolus de bonus entre nos groupes<sup>5</sup> :

$$BONUS_{it+1} = a + \beta_1 SEC\_HC_i + \beta_2 SEC\_IT_i + \beta_3 TAILLE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 INTENS\_TECH_{it} + \beta_6 BNS\_PF_{it} / BNS\_NPF_{it} + \beta_7 BNS\_INNO_{it} + \beta_8 ANCIEN_{it} + \beta_9 DUALITE_{it} + u_i + \varepsilon_{it+1}$$

<sup>5</sup> La variable BONUS s'est vue appliquer une transformation logarithmique.

Les résultats de cette régression présentés dans le tableau 4 ne révèlent pas de différences statistiquement significatives dans les niveaux absolus de bonus entre les différents groupes. Les différences de performance observées entre nos différents groupes dans nos régressions initiales ne peuvent donc provenir de différences dans les niveaux absolus de bonus mais bien de la nature des différents bonus qui sont proposés aux dirigeants. Cette analyse conforte nos résultats initiaux.

Par ailleurs, nous avons contrôlé les spécificités sectorielles par années en remplaçant les variables d'appartenance sectorielle par des mesures du ROA et du TSR moyens annuels pour chacune des industries. Puis, dans une perspective similaire à Bhagat et Black (2002) et André et Schiehl (2004), nous avons utilisé le logarithme du chiffre d'affaires comme mesure de la taille de l'entreprise. Ces différents changements n'ont pas modifié les résultats obtenus, renforçant ainsi leur validité.

**Tableau 4 – Analyse de robustesse**

	BONUS	
	Coefficients	Statistique t
Constante (1)	11,71***	17,75
Constante (2)	11,83***	15,97
ROA	0,02*	1,79
INTENS_TECH	-0,01	-1,28
TAILLE	0,28***	4,33
BNS_PF	-0,11	-0,57
BNS_NPF	0,11	0,57
BNS_INNO (1)	0,10	-0,69
BNS_INNO (2)	-0,01	-0,05
SEC_HC	-0,20	-0,74
SEC_IT	-0,53*	-1,92
ANCIEN	-0,0007	-0,72
DUALITE	0,02	0,19
R <sup>2</sup> between	31,03%	
N	230	

\*\*\* : Significatif au seuil de 1% ; \*\* : Significatif au seuil de 5% ; \* : Significatif au seuil de 10%.

Les coefficients devant constante (1), BNS\_INNO (1) et BNS\_NPF sont estimés quand le groupe BNS\_PF est dans la constante. Les coeffi-

cients devant constante (2), BNS\_INNO (2) et BNS\_PF sont estimés quand le groupe BNS\_NPF est dans la constante.

## 5. Discussion

Cet article prolonge et approfondit les quelques travaux empiriques qui, tantôt dans une optique multi-industries (Said et al., 2003), tantôt dans des contextes industriels spécifiques (Banker et al., 2000 ; Makri et al., 2006), ont conclu au caractère bénéfique de l'emploi de mesures non financières dans la rémunération des dirigeants.

L'enseignement le plus important de cette étude est l'existence d'une hiérarchie entre les types de bonus des dirigeants quant à leur effet sur la performance en faveur de ceux qui utilisent des mesures d'innovation dans le contexte des entreprises de haute technologie. De plus, les résultats indiquent pour la plupart de nos régressions qu'il n'y a pas de différence de performance statistiquement significative entre les entreprises de haute technologie qui rémunèrent leur dirigeant à l'aide d'un bonus comptable et celles qui rémunèrent leur dirigeant au moyen d'un bonus combinant des mesures comptables et non financières autres que des indicateurs de R&D. Ceci peut s'expliquer par le fait que, si l'introduction de mesures non financières autres que l'innovation apporte des informations incrémentales sur les actions des dirigeants, ce dernier peut être amené à accorder trop d'importance à des activités qui ne le mériteraient pas au regard de leur contribution à la performance d'une entreprise de haute technologie et ce, au détriment des activités d'innovation.

Ces principaux résultats suggèrent que l'emploi de mesures de performance non financières dans les bonus versés aux dirigeants ne serait avantageux, relativement à l'emploi strict de mesures comptables et financières, que lorsque ces mesures sont pertinentes par rapport au contexte concurrentiel dans lequel évolue une entreprise. Cette conclusion militerait donc en faveur de la contextualisation de l'emploi des mesures non financières dans les bonus des dirigeants en fonction des spécificités de chaque secteur industriel, ce qui constitue un approfondissement de l'implication générale de l'argument d'informativité préconisant l'introduction de tout type de mesure de performance non financière dans les bonus des dirigeants (Banker et Datar, 1989 ; Feltham et Xie, 1994).

Un point important abordé dans cette étude concerne le contrôle de la présence d'une rémunération incitative de long terme basée sur le cours de l'action à travers les stock-options. En effet, il est possible que la conclusion à laquelle ont abouti les travaux relatifs au bien-fondé de l'emploi de mesures non financières dans les bonus des dirigeants (voir par exemple Said et al., 2003) puisse être en partie liée à l'absence de prise en compte des variables de rémunération basées sur le cours de l'action.

Makri et al. (2006) ont trouvé un impact positif d'une rémunération basée sur l'innovation sur la performance. Bien qu'une des conclusions de notre étude soit similaire, nous y parvenons à travers une méthodologie qui s'efforce de traiter deux limites de Makri et al. (2006). Premièrement, la méthodologie adoptée par ces auteurs ne permet pas de s'assurer de la présence spécifique d'une incitation fixée ex ante et basée sur des mesures d'innovation. En effet, ces auteurs mesurent la part de la rémunération du dirigeant liée à l'innovation à l'aide de variables d'interaction composées de mesures d'innovation spécifiques et d'une mesure captant le montant de sa rémunération incitative annuelle (bonus et stock options). Les variables d'interaction pourraient en fait capter l'influence des mesures d'innovation retenues sur la rémunération à travers leur effet sur le cours de l'action, ce dernier n'étant pas contrôlé. De plus, les mesures d'innovation retenues par ces auteurs reposent sur la possibilité d'un dépôt de brevet. Par contraste, notre étude mesure la présence d'un bonus incitatif ex ante basé explicitement sur tout indicateur de R&D.

Deuxièmement, un aspect important traité dans le présent article concerne le choix des mesures de performance. Suite à la remise en cause des mesures de performance telles que le ROE ou le market-to-book ratio soulevée par Hulten et Hao (2008) dans le contexte des secteurs de haute technologie, nous avons choisi deux mesures de performance qui s'exonèrent de cette critique. D'autre part, Makri et al. (2006) n'ont pas examiné les conséquences d'une rémunération liée à l'innovation sur la performance de court terme. La possibilité de développer dans des délais courts des innovations incrémentales permet d'envisager l'existence d'un effet positif sur la performance de court terme de l'introduction de bonus basés sur des mesures d'innovation. À cet égard, les résultats de notre étude indiquent que l'emploi de tels bonus exerce un impact favorable sur le ROA.



En dépit des précédentes remarques, la présente étude comporte au moins quatre limites. Premièrement, nous avons mesuré de façon binaire l'incitation produite par l'introduction d'une mesure d'innovation dans le bonus du dirigeant. Il eût sans doute été préférable de mesurer l'intensité de cette incitation afin d'opérer une analyse de sensibilité liant le poids des mesures d'innovation dans les bonus à la performance. Toutefois, la disponibilité limitée de cette information dans les proxy statements a rendu impossible une telle analyse. Deuxièmement, la validité de la logique de contextualisation dans l'emploi de mesures d'innovation dans les bonus aurait pu être plus solidement établie s'il avait été démontré que l'introduction d'un tel bonus produit un effet relativement plus faible sur la performance des entreprises des secteurs à faible intensité technologique. Cependant, après avoir consulté les proxy statements pour l'année 2007 d'un échantillon de 90 entreprises tirées au hasard dans la liste du S&P500 et dont l'intensité technologique est inférieure à 5%, il s'est avéré que 5 entreprises seulement appliquaient un bonus incluant des indicateurs de R&D<sup>6</sup>. Ainsi, même en étendant cet échantillon d'entreprises sur les quatre années de la période 2004-2007, le nombre total d'entreprises à faible intensité technologique utilisant un bonus en partie basé sur l'innovation aurait été faible, empêchant la mise en œuvre d'une régression sur cet échantillon de contrôle. Troisièmement, nous avons intégré en tant que variable de contrôle la seule intensité technologique afin de mesurer les efforts quantitatifs qu'une entreprise consacre aux activités d'innovation. Bien que particulièrement complexe à mettre en œuvre, il aurait été bénéfique d'introduire toutes les dimensions quantitatives et qualitatives des activités d'innovation susceptibles d'affecter la performance comptable ou financière de l'entreprise. En intégrant les variables de contrôle mesurant les dimensions qualitatives et quantitatives des activités d'innovation, il est possible que notre conclusion relative au caractère bénéfique de l'introduction de mesures d'innovation soit modifiée.

Enfin, la présente recherche ne mesure pas explicitement les canaux par lesquels se manifestent les efforts du dirigeant en matière d'innovation, supposés exercer un effet positif sur la performance.

---

<sup>6</sup> Ce nombre relativement faible, comparé aux 32 entreprises de haute technologie qui proposent à leurs dirigeants un bonus lié à des indicateurs de R&D en 2007, suggère que les entreprises à faible intensité technologique ne reconnaissent pas, dans la pratique, l'intérêt d'appliquer un tel bonus.

L'investigation relative au lien entre l'introduction de mesures de R&D dans les bonus, les efforts du dirigeant en matière d'innovation et leur incidence sur la performance de l'entreprise constitue une voie de recherche future prometteuse.

## Conclusion

Dans un contexte où les interrogations se multiplient quant à l'existence d'un lien entre les rémunérations des dirigeants et la contribution de ces derniers à la création de valeur (Desbrières et Mercier, 2001), la présente recherche apporte des éléments de réponses dans la perspective d'un rapprochement des intérêts entre actionnaires et dirigeants. Les résultats de cette étude sont susceptibles d'intéresser les conseils d'administration, et plus particulièrement les comités de rémunération, dont le rôle est d'établir des modalités de rémunération qui incitent les hauts dirigeants à maximiser la performance de l'entreprise qu'ils dirigent. Dans cette optique, cette recherche suggère aux praticiens qu'il est important dans les entreprises de haute technologie de considérer à la fois les critères de performance comptable et financiers et des indicateurs d'innovation dans l'architecture du système de rémunération du dirigeant.

## Bibliographie

- André P. et Schiehl E. (2004), « Systèmes de gouvernance, actionnaires dominants et performance future des entreprises », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 7, n° 2, p. 165-193.
- 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, n° 6, p. 1118-1129.
- Baltagi B.H. (1995), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley & Sons.
- Banker R.D. et Datar S.M. (1989), « Sensitivity, Precision, and Linear Aggregation of Signals », *Journal of Accounting Research*, vol. 27, n° 1, p. 21-40.
- 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, n° 1, p. 65-92.

- Barua A., Kriebel C.H. et Mukhopadhyay T. (1995) « Information Technologies and Business Value : An Analytic and Empirical Investigation », *Information Systems Research*, vol. 6, n° 1, p. 3-24.
- Bhagat S. et Black B. (2002), « The Non-Correlation Between Board Independence and Long Term Performance », *Journal of Corporation Law*, vol. 27, n° 2, p. 231-273.
- Bushman R., Indjejikian R. et Smith A. (1996), « CEO Compensation : The Role of Individual Performance Evaluation », *Journal of Accounting and Economics*, vol. 21, n° 3, p. 161-193.
- Core J.E., Guay W.R. et Larcker D.F. (2003), « Executive Equity Compensation and Incentives : A Survey », *Economic Policy Review*, vol. 9, n° 1, p. 27-50.
- Cormier D., Magnan M. et Lena Fall M. (1999), « L'octroi d'options sur actions aux dirigeants et la performance financière de la firme : une étude canadienne », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 2, n° 2, p. 25-49.
- Daft R.L. (2002), *The Leadership Experience*, Southwestern.
- Datar S., Kulp S. et Lambert R.A. (2001), « Balancing Performance Measures », *Journal of Accounting Research*, vol. 39, n° 1, p. 75-92.
- Dechow P.M. et Sloan R.G. (1991), « Executive Incentives and the Horizon Problem », *Journal of Accounting and Economics*, vol. 14, n° 1, p. 51-89.
- Desbrières P. et Mercier S. (2001), « Enjeux éthiques des formules d'actionnariat des dirigeants », *Revue Française de Gestion*, n° 136, p. 86-99.
- Eisenmann T.R. (2002), « The Effects of CEO Equity Ownership and Firm Diversification on Risk Taking », *Strategic Management Journal*, vol. 23, n° 6, p. 513-534.
- Elenkov D.S., Judge W. et Wright P. (2005), « Strategic Leadership and Executive Innovation Influence : An International Multi-Cluster Comparative Study », *Strategic Management Journal*, vol. 26, n° 7, p. 668-682.
- Elsayed K. (2007), « Does CEO Duality Really Affect Corporate Performance ? », *Corporate Governance : An International Review*, vol. 15, n° 6, p. 1203-1214.
- Fama E.F. et French K.R. (1993), « Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds », *Journal of Financial Economics*, vol. 33, n° 1, p. 3-56.

- Feltham G. et Xie J. (1994), « Performance Measure Congruity and Diversity in Multi-Task Principal/Agent Relations », *The Accounting Review*, vol. 69, n° 3, p. 429-453.
- Garnotel G. et Loux P. (2008), « Politiques de rémunération des dirigeants et investissements liés à l'innovation dans les industries de haute technologie », *Finance Contrôle Stratégie*, vol. 11, n° 4, p. 65-85.
- Hall B.J. et Murphy K.J. (2002), « Stock Options for Undiversified Executives », *Journal of Accounting and Economics*, vol. 33, n° 1, p. 3-42.
- Holmström B. (1979), « Moral Hazard and Observability », *Bell Journal of Economics*, vol. 10, n° 1, p. 74-91.
- Holmström B. et Milgrom P. (1991), « Multi-Task Principal-Agent Analyses : Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design », *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 7, n° 1, p. 24-52.
- 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, n° 2, p. 279-313.
- Hulten C.R. et Hao X. (2008), « What is a Company Really Worth ? Intangible Capital and the Market to Book Value Puzzle », *NBER*, WP n°14548, version novembre.
- 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, n° 2, 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, n° 4, p. 305-360.
- Jensen M. et Zajac E.J. (2004), « Corporate Elite and Corporate Strategy : How Demographic Preferences and Structural Position Shape the Scope of the Firm », *Strategic Management Journal*, vol. 25, n° 6, p. 507-524.
- Jeter D. et Chaney P. (1992), « An Empirical Investigation of Factors Affecting the Earnings Association Coefficient », *Journal of Business Finance & Accounting*, vol. 19, n° 6, p. 839-864.
- Kaplan S. et Norton D. (1996), *The Balanced Scorecard : Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press.
- Lambert R.A., Larcker D.F. et Weigelt K. (1993), « The Structure of Organizational Incentives », *Administrative Science Quarterly*, vol. 38, n° 3, p. 438-461.

- 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.
- Lev B. (2003), « Remarks on the Measurement, Valuation, and Reporting of Intangible Assets », *Economic Policy Review*, vol. 9, n° 3, p. 17-22.
- Lieberman M. et Montgomery D. (1988), « First-Mover Advantages », *Strategic Management Journal*, vol. 9, n° S1, p. 41-58.
- Lieberman M. et Montgomery D. (1998), « First-Mover (Dis)Advantages : Retrospective and Link with the Resource-Based View », *Strategic Management Journal*, vol. 19, n° 12, p. 1111-1125.
- 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, n° 11, p. 1057-1080.
- Milgrom P. et Roberts J. (1992), *Economics, Organization and Management* Prentice Hall.
- Powell W.W., Koput K.W. et Smith-Doerr L. (1996), « Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation : Networks of Learning in Biotechnology », *Administrative Science Quarterly*, vol. 41, n° 1, p. 116-145.
- Rees W. et Sutcliffe C. (1994), « Quantitative Non-Financial Information and Income Measures : The Case of Long-Term Contracts », *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 21, n° 3, p. 331-347.
- Rumelt R.P. (1984), « Toward a Strategic Theory of the Firm », in R. Lamb (éd.), *Competitive Strategic Management*, Prentice Hall, p. 556-570.
- Said A.A., Hassabelnaby H.R. et Wier B. (2003), « An Empirical Investigation of the Performance Consequences of Nonfinancial Measures », *Journal of Management Accounting Research*, vol. 15, n° 1, p. 193-223.
- Symons R.T. et Jacobs R.A. (1995), « A Total Quality Management-Based Incentive System Supporting Total Quality Management Implementation », *Production and Operations Management*, vol. 4, n° 3, p. 228-241.
- Teece D.J. (1996), « Firm Organization, Industrial Structure, and Technological Innovation », *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 31, n° 2, p. 193-224.

Warfield T., Wild J. et Wild K. (1995), « Managerial Ownership, Accounting Choices, and Informativeness of Earnings », *Journal of Accounting and Economics*, vol. 20, n° 1, p. 61-92.

Wernerfelt B. (1984), « A Resource-Based View of the Firm », *Strategic Management Journal*, vol. 5, n° 2, p. 171-180.

Yadav M.S., Prabhu J.C. et Chandy R.K. (2007), « Managing the Future : CEO Attention and Innovation Outcomes », *Journal of Marketing*, vol. 71, n° 4, p. 84-101.

Yermack D. (1996), « Higher Market Valuation of Companies with a Small Board of Directors », *Journal of Financial Economics*, vol. 40, n° 2, p. 185-211.

**Annexe – Extraits de proxy statements**

Ambiguïté quant à la nature et au caractère ex ante des critères du bonus incitatif.

LSI Logic Corporation – année 2006 : les objectifs de performance individuels spécifiques ne sont pas précisés.

« For each year, the Compensation Committee establishes certain minimum financial goals that we must meet before bonuses will be paid under our cash incentive plan, as well as certain maximum levels of aggregate bonus payments. The Compensation Committee selected operating income as the basis for the targeted corporate performance goals because the Compensation Committee deemed operating income to be the best expression of our financial success for these purposes. (...) In addition to the corporate performance goals, the Compensation Committee also considers an executive officer's individual performance against specific performance goals for such executive officer in determining bonus payments for each executive officer. »

COOPER Industries LTD – année 2007 : il y a une ambiguïté quant au fait que les actions du CEO évoquées en fin d'année fiscale correspondent aux objectifs de performance pré-établis.

« Under the Bonus Plan, the Committee must establish performance measures and goals within 90 days of the beginning of each year. For fiscal year 2007, the Committee has adopted two separate performance measures for the purpose of determining bonuses. These measures are earnings per share and free cash flow. (...) In determining actual awards to the CEO and other Named Executives under the Bonus Plan, the Committee has discretion to reduce the bonus (...) based on the pre-established performance goals and Cooper's financial results.

(...) The Committee credited Mr. Hachigian (CEO) for his leadership in doing the following : increasing international revenues 22% which now comprise 34% of Cooper's total revenues; implementing lean tools and sales and operations planning to drive operational excellence; expanding Cooper's technology into new and adjacent sectors including lighting and architectural controls, LED, utility automation and emergency notification. »

Bonus incitatif sans ambiguïté quant au caractère ex ante et à la nature des critères.

CELGENE Corporation – année 2007 :

« For 2007, Dr. Barer (CEO) received a cash bonus payment entirely determined by the achievement of corporate goals. (...) Performance measures for 2007 were based on the following components, which were weighted as follows : 1) 25% on adjusted earnings per share, or adjusted EPS; 2) 25% on revenue ; and 3) 50% on non-financial objective milestones, which were detailed as follows: 10% on the clinical advancement of REVLIMID; 10% on further clinical development of our product candidates ; 10% on research and development findings ; 10% on further regulatory advancement of REVLIMID and THALOMID ; 10% on specific milestones related to further international and corporate developments important to support our successful long-term health and growth. »