

Gouvernance interne et investissement en R&D : une comparaison internationale

Rim ZOUARI-HADIJI RIM

Doctorante à la FSEG Sfax - Tunisie, Membre de l'Unité de Recherche COFFIT

Ghazi ZOUARI

Assistant à la FSEG Sfax - Tunisie, LEG-FARGO (France)

FARGO - Centre de recherche en Finance, ARchitecture et Gouvernance des Organisations

Cahier du FARGO n° 1100102

Version révisée – Janvier 2010

Résumé : Dans le cadre théorique du gouvernement des entreprises, cet article étudie l'efficacité du contrôle exercé par la structure de propriété et le conseil d'administration sur les dirigeants afin de privilégier les investissements en R&D. Cette efficacité est sensible aux modèles nationaux de gouvernance. Les tests réalisés sur un échantillon de 531 firmes américaines, japonaises et françaises avec la méthode canonique corroborent l'existence de relations positives entre la concentration de la propriété, la domination des administrateurs internes et la structure non duale, d'une part, et l'investissement en R&D, d'autre part.

Mots clés : Investissement en R&D, structure de propriété, conseil d'administration, gouvernance internationale.

Abstract : In the theoretical framework of corporate governance, this article studies the efficiency of the control exerted by the ownership structure and the board of directors on managers for the purpose of privileging investment in R&D. This efficiency is sensitive to national systems of governance. Tests realized on a sample of 531 U.S., Japanese and French firms with the canonical method corroborate the existence of positive relationships between concentration of ownership, the internal administrator dominance and the non-dual structure on the one hand, and the investment in R&D, on the other.

Key words: R&D Investment, ownership structure, board of directors, internal governance systems.

JEL Classification : G300

Contact : Rim Zouari-Hadiji, hadijir@yahoo.fr; Ghazi Zouari, zouarighazi@yahoo.fr

Le développement des nouvelles technologies et le rôle de l'innovation dans le processus de création de la valeur des entreprises ont pris de plus en plus d'ampleur ces dernières années. La capacité d'une firme à innover et à investir en Recherche et Développement (désormais R&D) est considérée comme l'un des déterminants de sa pérennité ainsi que de sa compétitivité internationale (Hall 1998 ; Aboody et Lev 2000).

Cependant, les travaux menés sous l'angle de la finance organisationnelle affirment qu'à défaut d'un système de contrôle approprié, l'efficacité des investissements en R&D peut ne pas contribuer à l'amélioration de la valeur de l'entreprise. En effet, bien que l'investissement en R&D constitue un facteur de création de valeur (Lev, 1999) et synonyme d'opportunités de croissance (Titman et Wessels, 1988), il peut en l'absence d'un contrôle efficace sur les dirigeants renforcer la latitude managériale et amplifier le problème d'asymétrie informationnelle¹. Ces phénomènes sont accentués surtout par les caractéristiques propres de l'investissement en R&D à savoir : l'horizon temporel long (Xu et Zhang, 2004), un taux de risque élevé (Nekhili et Poincelot 2000) et le caractère spécifique (Williamson 1988 ; Shleifer et Vishny, 1992).

A ce propos, David et al. (2001) montrent que les managers et les actionnaires sont potentiellement en conflits d'intérêts concernant les investissements en R&D parce qu'ils sont souvent différents dans leurs préférences temporelles et leurs attitudes envers le risque. Les actionnaires favorisent de tels investissements parce qu'ils sont capables de diversifier le risque inhérent à la R&D en détenant des actions dans plusieurs entreprises (Hansen et Hill, 1991) et ils peuvent augmenter la valeur de leur entreprise (Hall et Oriani, 2004). Au contraire, les dirigeants sont souvent préoccupés par la sécurité de leur emploi qui les mène à sous investir dans des projets risqués et à long terme au dépens de l'objectif de maximisation du profit (Hirshleifer et Thakor 1992 ; Kor 2006). La mobilité croissante des dirigeants les motive à sous investir en R&D. Les effets à long terme de cette stratégie peuvent être manifestés seulement après avoir quitté l'entreprise (Rumelt, 1987). Par contre, une gestion à court terme permet aux dirigeants de révéler rapidement la performance financière et de démontrer leur capacité sur le marché du travail (Campbell et Marino, 1994) et d'augmenter leurs réputations plus rapidement (Narayanan, 1985).

Parce que les dirigeants peuvent être amenés à sous investir en R&D dans le but de maximiser leur propre utilité plutôt la richesse des actionnaires, les travaux en finance supposent que différents modes de contrôle peuvent être utilisés par ces derniers pour aligner les intérêts et favoriser un tel investissement. La structure de propriété et le conseil d'administration constituent deux systèmes de contrôle internes de la gestion des dirigeants. En effet, la plupart des travaux portant sur le lien entre les systèmes de gouvernement des entreprises (désormais SGE)² et l'investissement en R&D sont principalement d'origine américaine (Hill et Snell 1988, Baysinger et al. 1991, Porter 1992a et b, Bushee 1998, Lee et

¹ Charreaux (2001) montre que l'asymétrie d'information est considérée habituellement comme la source principale de conflits d'intérêt entre les parties prenantes entraînant des distorsions en matière d'investissement en R&D, et plus particulièrement à travers ses caractéristiques.

² Au niveau de l'entreprise, toute décision d'investissement en R&D requiert le financement qui peut s'agir : soit d'un financement fondé sur le marché (système anglo-saxons), soit d'un financement orienté vers la banque (système Jermano-nippen). Ces deux formes de financement sont deux systèmes alternatifs de gouvernement de l'entreprise dont les conflits d'intérêt entre les actionnaires et les dirigeants sont plus ou moins atténués. Charreaux (1997b, p.421) définit le gouvernement des entreprises comme « l'ensemble des mécanismes qui ont pour effet de délimiter les pouvoirs et d'influencer les décisions des dirigeants, autrement dit qui "gouvernent" leur conduite et définissent leur espace discrétionnaire ».

O'Neill 2003) et japonaise (Hosono et al. 2004, Lee 2005). Ces études confirment en partie le rôle joué par les mécanismes internes dans la réduction des conflits d'intérêts entre les *stakeholders*, et par conséquent, ils orientent le comportement des dirigeants en matière d'investissement en R&D sans pour autant aboutir à l'unanimité.

Ainsi, dans l'objectif de proposer une adaptation et une extension des recherches américaines et japonaises, nous allons essayer d'étudier les différents systèmes nationaux de gouvernance (les Etats-Unis, le Japon et la France) pour identifier l'impact de la structure de propriété et du conseil d'administration (désormais CA) sur la réduction des problèmes informationnels, et par conséquent, sur l'investissement en R&D.

Tenant compte de la rareté des travaux et de la divergence des résultats obtenus, notre objectif de recherche consiste à répondre à la question suivante : Dans quelle mesure les mécanismes de gouvernance interne (structure de propriété et conseil d'administration) contrôlent-ils l'opportunisme des dirigeants afin qu'ils privilégient les investissements en R&D, source de performance ? Et selon quels systèmes de gouvernance ?

Cet article est organisé comme suit : dans une première section consacrée aux déterminants de l'investissement en R&D, nous énoncerons une série de propositions sur le lien entre, d'une part, les systèmes nationaux de gouvernance interne, c'est-à-dire la structure de propriété et le conseil d'administration, et d'autre part, l'investissement en R&D. Dans la deuxième section, nous présenterons les caractéristiques de notre échantillon, notre démarche méthodologique ainsi que l'interprétation des résultats obtenus.

I. LES DÉTERMINANTS DE L'INVESTISSEMENT EN R&D

Le niveau de risque, l'horizon temporel et la spécificité des actifs supports de l'investissement en R&D représentent des sources de conflits d'intérêt entre les actionnaires, les créanciers et les dirigeants. De plus, le problème informationnel (risque moral et sélection adverse) qui règne entre eux contraint les décisions d'investissement des dirigeants.

Des mécanismes de gouvernance s'avèrent donc nécessaires pour converger les intérêts, agir sur chaque source de conflits, et par conséquent, privilégier l'investissement en R&D. La tendance des dirigeants à opter pour de tel investissement dépend du degré de concentration de propriété et de la structure du conseil d'administration qui diffèrent d'un système financier à un autre.

1.1. La concentration / dispersion de la propriété

La propriété représente une source de pouvoir et d'influence permettant de soutenir ou de s'opposer aux décisions stratégiques prises par les dirigeants, selon que la structure soit concentrée ou dispersée (Salancik et Pfeffer, 1980). Élément essentiel de la gouvernance d'entreprise, la concentration de la propriété, qui diffère nettement selon la nature des systèmes nationaux de gouvernance, agit sur la latitude managériale en vue de favoriser les investissements en R&D.

Aux Etats-Unis, les réglementations limitant l'acquisition de capitaux permanents par les actionnaires, font que la structure de l'actionnariat est dispersée (Prowse, 1994). Le nombre élevé d'actionnaires minoritaires facilite leur sortie et affaiblit leur contrôle sur l'entreprise. Selon Berle et Means (1932), un actionnariat peu concentré et moins stable est

une entrave au suivi du contrôle des règles de gestion. Libérés du contrôle des actionnaires en raison du problème de passager clandestin et des coûts d'investissements, les dirigeants américains sont incités à poursuivre leurs propres intérêts aux dépens des actionnaires (Baumol, 1962), protègent leur capital personnel du risque (Amihud et Lev, 1981) et entament une stratégie d'enracinement, destructrice de la valeur (Shleifer et Vishny, 1989). La dispersion de la propriété est ainsi associée à des niveaux faibles d'investissement en R&D, puisque les dirigeants préfèrent mettre en œuvre des stratégies de diversification.

Dans ce cadre d'analyse, Hill et Snell (1988, 1989) et Hoskisson et al. (1991) trouvent une corrélation positive entre le degré de diffusion du capital et la stratégie de diversification des entreprises américaines. L'argumentation prétend qu'une structure de propriété dispersée implique un contrôle faible de la part des actionnaires, ce qui permettrait au dirigeant de mettre en place sa stratégie de diversification. Ces auteurs montrent également qu'une stratégie d'investissement en R&D est proportionnellement minime dans les firmes où les actionnaires détiennent un faible pouvoir. De même, Francis et Smith (1995) trouvent que les entreprises à capital diffus sont moins innovatrices que celles à capital concentré détenu par leur dirigeant ou par des investisseurs externes.

Au Japon, l'absence de restrictions sur l'acquisition de capitaux a favorisé la répartition des capitaux permanents entre les mains des institutions financières et autres sociétés commerciales. La sévère réglementation des marchés des titres a favorisé la concentration de l'actionnariat. Anderson et Jayaraman (1992), Kaplan (1994) et Kang et Shivdasani (1995, 1999) constatent que la concentration de propriété accroît la probabilité de renvoi des dirigeants peu performants et le recrutement de nouveaux dirigeants. La présence de détenteurs de blocs peut contraindre les dirigeants à agir de façon à maximiser la valeur de la firme (Shleifer et Vishny, 1997). Le contrôle effectué par les propriétaires aide à réduire les problèmes informationnels et d'agence qui surviennent de la séparation entre la propriété et le contrôle (Demsetz et Lehn, 1985). La détention ferme des actions par les banques et par les autres institutions peut encourager à accroître les investissements en R&D.

Dans cette perspective, Hill et Snell (1988), Hansen et Hill (1991), Baysinger et al. (1991) et Wahal et McConnell (2000), Hosono et al (2004) trouvent que la concentration de la propriété entre les mains des institutions affecte positivement l'investissement en R&D. Comme ces actionnaires disposent d'informations privilégiées sur les entreprises, ils peuvent réduire les actions manipulatrices des managers et augmenter le niveau des dépenses en R&D.

Enfin, dans le système français, la structure actionnariale des firmes, marquée par la présence des institutions financières et non financières, est concentrée et s'apparente au modèle germano-nippon. Les actionnaires majoritaires exercent un contrôle élevé sur l'équipe dirigeante. Charreaux et Pitol-Belin (1990) constatent que, dans les sociétés contrôlées, lorsque le capital est concentré entre les mains d'un petit groupe d'actionnaires, ces derniers disposent d'un contrôle plus fort. Ils encouragent les dirigeants d'éviter les décisions stratégiques qui nuisent à la valeur de la firme. Lorsque la propriété est concentrée, les managers ne sont pas incités à adopter un comportement opportuniste car les actionnaires majoritaires peuvent remplacer les mauvais managers.

De ce fait, le dirigeant, qui redoute son éviction, a intérêt à adopter des décisions qui maximisent la valeur de la firme, et à réduire les stratégies de diversification. D'autres études empiriques (Hill et Snell 1988 ; Denis et al. 1997) ont aussi confirmé l'idée selon laquelle, la concentration de propriété est associée à des niveaux plus faibles de diversification dans les

firmer. Avec une forte concentration de la propriété, les dirigeants sont incités à entreprendre des investissements en R&D plus importants.

En résumé, les dirigeants américains sont moins incités à entreprendre des investissements en R&D que leurs homologues japonais et français. Nous en déduisons l'hypothèse suivante :

H1. Une structure de propriété dispersée (concentrée) dans une entreprise américaine (japonaise et française) est négativement (positivement) associée à la réalisation des investissements en R&D.

Néanmoins, la structure de propriété n'est pas le seul mécanisme de gouvernance interne limitant le pouvoir discrétionnaire des dirigeants. Le CA est placé au sommet de la hiérarchie des SGE (Lorsch et MacIver, 1989). En tant qu'autorité légale chargée de ratifier et de surveiller les décisions managériales (au sens de Fama et Jensen 1983a et b)³, le CA joue un rôle important dans la résolution des conflits d'intérêts.

1.2. La structure du conseil d'administration

Selon la théorie de l'agence, Fama (1980) et Fama et Jensen (1983a et b) attribuent au CA la mission de contrôler les principaux dirigeants pour assurer la maximisation de la richesse des actionnaires. L'influence du CA sur la nature des décisions prises par les dirigeants dépend en partie de sa composition. Cette dernière se limite à la distinction entre administrateurs internes (*insiders*)⁴ et administrateurs externes (*outsiders*)⁵. Étant les représentants légaux des actionnaires, les administrateurs externes sont supposés être plus indépendants et plus compétents que les administrateurs internes pour exercer un contrôle plus efficace de la gestion des dirigeants.

La situation respective des deux catégories d'administrateurs (internes et externes) ainsi que le cumul/dissociation des fonctions de décision (directeur général) et de contrôle (président du conseil), aboutissent à des différences dans la configuration des CA dans les différents pays. L'hétérogénéité des administrateurs et la structure duale ou non induisent des attitudes différentes face à l'accomplissement de la tâche du contrôle. Il semble a priori que la nature des administrateurs, à travers les contrôles financiers et/ou stratégiques⁶, ainsi que le cumul ou non des fonctions peuvent influencer sur la latitude discrétionnaire du dirigeant afin de s'assurer que ses décisions d'investissement en R&D sont conformes aux intérêts des actionnaires. Cette influence diffère nettement selon la nature des systèmes nationaux de gouvernance.

1.2.1. Les administrateurs internes/externes et l'investissement en R&D

Aux États-Unis, le degré élevé de la séparation des fonctions de propriété et de contrôle dans les entreprises est compensé par un rôle accru du CA (Weisbach 1988 ;

³ Fama et Jensen (1983a et b) distinguent quatre étapes dans le processus de décision et de contrôle des entreprises: l'initiative, la ratification, la mise en œuvre et la surveillance.

⁴ Ces administrateurs sont des cadres de l'entreprise ou des salariés qui dépendent hiérarchiquement de la direction.

⁵ Les administrateurs externes siègent au CA mais n'exercent aucune fonction de direction au sein de l'entreprise concernée. Pour une définition plus approfondie, voir Kaplan et Minton 1994 ; Charreaux, 1997a).

⁶ Les contrôles financiers reposent sur des critères financiers objectifs. Alors que les contrôles stratégiques constituent une évaluation subjective plus ouverte permettant de saisir plus finement les divers aspects de l'action d'un responsable.

Hermalin et Weisbach 1991 ; Denis et Sarin 1999). Cet organe, chargé de représenter les intérêts des actionnaires, est caractérisé par une domination des administrateurs externes qui sont susceptibles d'être objectifs et indépendants. Capables de résister aux efforts des dirigeants, les administrateurs externes jouent un rôle important dans le contrôle des décisions des dirigeants afin de protéger le bien être social de l'entreprise (Fama 1980 ; Fama et Jensen 1983a et b ; Zajac et Westphal 1996 ; Wright et al. 2002). N'étant pas en contact direct avec la gestion courante de l'entreprise, les administrateurs externes sont moins capables que les administrateurs internes, mieux informés, d'évaluer les dirigeants sur la base des méthodes subjectives (Godard, 1997). Pour établir un jugement sur la qualité des décisions des dirigeants, ils pratiquent un contrôle fondé sur les indicateurs financiers.

Les évaluations fondées sur les valeurs de marché de la performance transfèrent une partie du risque aux dirigeants. Le résultat d'une stratégie est fonction de l'action du dirigeant et de l'aléa lié à l'incertitude de l'environnement (Desbrières et al. 2000). Si le CA décide d'évaluer le dirigeant en fonction de la performance boursière, il transfère une partie du risque à ce dernier, ce qui augmente la probabilité d'engager sa responsabilité et de révocation (Godard, 1996). Or, le dirigeant est risquophobe (la théorie de l'agence retient toujours cette hypothèse). Par conséquent, les contrôles financiers fondés sur les valeurs de marché vont conduire les dirigeants à privilégier les stratégies de diversification sur celles d'investissement en R&D.

De même, si les administrateurs externes privilégient le contrôle des résultats comptables, ils augmentent l'intensité de l'effort du dirigeant en faveur de la maximisation des stratégies de diversification mais ils éloignent cet effort des stratégies d'investissement en R&D préférées par les actionnaires (qui diversifient le risque dans leur portefeuille d'investissement). Dans ce cadre, Hill et Snell (1988), Deutsch (1995) et Xi et al. (2003) trouvent une relation négative significative entre la dominance des administrateurs externes au conseil et l'investissement en R&D.

En France, le fonctionnement du CA est contingent à la structure de propriété. Charreaux et Pitol-Belin (1990) ont testé l'existence de différences dans la composition et le rôle du conseil entre trois types d'entreprises : familiales, contrôlées et managériales. Dans les entreprises familiales, les actionnaires dirigeants (membres de la famille) dominent le conseil. Il y a moins d'administrateurs externes et le rôle de contrôle est réduit. Dans les entreprises contrôlées, les actionnaires dominants siègent le conseil et nomme les dirigeants et les administrateurs. Par rapport au CA des entreprises familiales, il y a plus d'administrateurs externes. Dans les entreprises managériales, le pourcentage d'administrateurs externes est plus important que dans les deux autres types d'entreprises. Le rôle du CA s'avère le plus prononcé. Charreaux et Pitol-Belin (1990) ont constaté que le rôle disciplinaire des administrateurs externes n'est véritablement important que pour les entreprises de type managérial, sans actionnaire dominant. L'intensité du contrôle exercé par le conseil est donc inversement proportionnelle au degré de séparation des fonctions de propriété et de décision.

Dans les entreprises à actionnariat diffus, le CA permet de discipliner les dirigeants grâce aux effets des administrateurs externes sur la décision de gestion. Ces administrateurs qui tentent de protéger les intérêts des actionnaires, décident d'évaluer et de rémunérer les dirigeants sur la base des indicateurs financiers. Les évaluations fondées sur les mesures boursières et/ou comptables de la performance transfèrent une partie du risque aux dirigeants (Godard, 1996). L'exercice de contrôles financiers conduit les dirigeants à s'orienter vers la stratégie de diversification et à investir moins dans des activités en R&D. Cette idée est

confirmée par les études effectuées par Hoskisson et al. (1989) et Baysinger et Hoskisson (1990). Les auteurs trouvent qu'une plus grande représentation des administrateurs externes au CA est associée à une plus grande diversification ainsi qu'à une plus faible concentration des activités en R&D.

Au Japon, les administrateurs externes sont rares (Kang et Shivadasani 1997). La plupart des administrateurs sont des administrateurs internes, salariés des entreprises. Ils ont un rôle complémentaire à celui des dirigeants. S'il y a des administrateurs externes, ce sont souvent des représentants de la banque principale et des entreprises affiliées qui ont une participation importante au capital. Ces administrateurs qui entretiennent des relations d'affaires avec l'entreprise ne peuvent pas être considérés comme des administrateurs indépendants (Yoshimori, 1998). Pour exercer un contrôle efficace et s'assurer que les actions des dirigeants sont dans l'intérêt des partenaires de la firme, les administrateurs doivent être indépendants et n'entretiennent aucune relation avec la direction qui puisse compromettre l'exercice de leur liberté de jugement.

Selon Fukao et Morita (1997), les CA Japonais ne sont pas responsables seulement du contrôle du PDG, comme il est le cas aux Etats-Unis, mais ils sont engagés aussi dans la gestion de l'entreprise. La taille relativement importante du CA et le rôle dominant des administrateurs internes sont les caractéristiques du CA japonais. Participant au processus de décision, les administrateurs internes ont accès à des informations plus riches et plus fines reposant sur des critères subjectifs. Pour évaluer la compétence et la performance des dirigeants ainsi que le bien-fondé de leurs initiatives stratégiques, les administrateurs internes pratiquent des contrôles stratégiques. Par l'intermédiaire de ces contrôles, ils induisent des relations ouvertes et subjectives avec les dirigeants, et par conséquent, réduisent le risque d'emploi (Godard, 1997). Lorsque les dirigeants sont évalués à partir de contrôles stratégiques, ils ne subissent pas de transfert de risque, contrairement au cas où des contrôles financiers sont utilisés⁷. De ce fait, les dirigeants favorisent les investissements en R&D. L'effet positif de la dominance des administrateurs internes au CA sur l'investissement en R&D est confirmé par les résultats des études de Hill et Snell (1988, 1989) et Baysinger et al. (1991).

Au total, un CA dominé par des administrateurs internes incite les dirigeants japonais à réaliser des investissements en R&D, grâce aux contrôles stratégiques qu'il met en œuvre. Par contre, un CA dominé par des administrateurs externes, par l'intermédiaire des contrôles financiers qu'il développe, n'incite pas les dirigeants américains et français à entreprendre des investissements en R&D. Nous en déduisons l'hypothèse suivante:

H2 : Une structure dominée par des administrateurs internes (externes) dans une entreprise japonaise (américaine et française) est positivement (négativement) associée à la réalisation des investissements en R&D.

1.2.2. La dualité des fonctions et l'investissement en R&D

Aux Etats-Unis, le CA est caractérisé par une structure duale (Daily et Dalton, 1994). Le poste de directeur générale et celui de président du conseil sont occupés par la même personne. Le cumul des fonctions de direction et de contrôle par le dirigeant lui confère un grand pouvoir décisionnel et une grande opportunité d'enracinement (Fama et Jensen, 1983 a

⁷ Une justification de cette affirmation est apportée dans l'étude de Godard (1996).

et b). Cette structure duale ne permet pas au conseil de jouer pleinement son rôle du fait de la confusion des compétences et des responsabilités (Roe, 1994).

L'avantage informationnel dont dispose le dirigeant, grâce à son expérience au sein de l'entreprise, lui permet d'avoir une certaine latitude quant à l'influence qu'il peut exercer sur la sélection des investissements. Il peut défendre plus aisément les projets qu'ils ont initiés et mis en œuvre, même si ceux-ci ne créent pas de la valeur pour l'actionnaire. Dans ce cadre, il est difficile pour le président du conseil de se révoquer en tant que directeur général en cas de mauvaise performance. Libérés du contrôle du conseil, les dirigeants américains sont incités à poursuivre leurs intérêts personnels aux dépens des actionnaires. Ils privilégient, à cet égard, les stratégies de diversifications dont le rendement est à court terme. Le cumul des fonctions est ainsi associé à des niveaux faibles d'investissements en R&D. Cette idée est corroborée par l'étude de Kor (2006).

En France, le législateur offre aux entreprises la possibilité de choisir entre la structure prévoyant la séparation ou le cumul des fonctions. Cette dernière structure est relativement plus fréquente (Godard et Schatt, 2004). Le PDG cumule les deux fonctions de décision et de contrôle adoptant ainsi une structure centralisatrice. La combinaison des deux fonctions donne à ce dernier un plus grand pouvoir de décision et de contrôle dans la firme. Pour les actionnaires français, l'adoption d'une structure duale peut s'avérer risquée, dans la mesure où elle offre la possibilité aux dirigeants de défendre plus aisément les projets initiés et mis en œuvre au détriment de leur bien-être. Conscient de l'inefficacité du CA à remplir sa fonction de contrôle⁸, les dirigeants ont intérêt à opter pour des stratégies de diversification des activités ou à réduire les dépenses d'investissement en R&D, conformément à leur intérêt personnel. Cette idée conforte les conclusions de l'étude de Kor (2006) qui trouve que les conseils, ayant opté pour un cumul des fonctions, peuvent conduire les dirigeants opportunistes à réaliser des stratégies de diversification en rejetant des investissements en R&D.

A la différence de la France et des Etats-Unis, le Président du conseil japonais n'exerce pas normalement les fonctions de Directeur général (Yoshimori, 1998). Cela implique une séparation nette entre des fonctions de décision et de contrôle, facilitant le contrôle du directeur général par le président du conseil. Le rôle du conseil est d'autant plus fort que la séparation fonctionnelle est prononcée. Le contrôle stable des actionnaires principaux, dont les créanciers⁹, permet de réduire les problèmes d'agence en limitant les pouvoirs des dirigeants à exproprier les intérêts de la firme. Il favorise, à cet égard, un processus décisionnel orienté vers la performance partenariale (Chen et al. 2007) et oriente les dirigeants à entreprendre des stratégies d'investissement en R&D. Les conclusions de l'étude réalisée par Kor (2006) confirment cette idée. L'auteur indique que la séparation des fonctions de décisions et de contrôle est associée positivement à l'intensité de l'investissement en R&D.

La répartition des pouvoirs au sein des entreprises joue alors un rôle important dans l'orientation du comportement des dirigeants américains, français et japonais en matière d'investissement en R&D. La structure duale dans laquelle le dirigeant est aussi président du CA augmente l'intensité de l'effort des dirigeants américains et français en faveur de la réalisation des stratégies de diversification et d'une faible concentration des activités en R&D. Par contre, une structure indépendante dans laquelle il y a séparation de la fonction de

⁸ Du fait qu'il possède un pouvoir d'influence au sein du conseil.

⁹ L'importance des participations détenues par les plus grandes banques du pays leur fournit un pouvoir de contrôle important sur la gestion des entreprises.

direction et de contrôle permet aux dirigeants japonais de favoriser les investissements en R&D. Nous en déduisons l'hypothèse suivante:

H3 : Une structure indépendante (duale) dans une entreprise japonaise (américaine et française) est positivement (négativement) associée à la réalisation des investissements en R&D.

A l'instar des développements précédents, nous retenons, dans le cadre de la présente étude, trois variables déterminant de l'investissement en R&D à savoir : la concentration de la propriété, la dominance des administrateurs internes et la structure duale. Les prédictions théoriques sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau n°1 : Tableau récapitulatif des principales variables explicatives de l'investissement en R&D ainsi que les signes prédits par les théories de référence.

Hyp. n°	Variables à expliquer	Variables explicatives	Signes attendus		
			USA	JP	FR
H1	Investissement en R&D	Concentration de la propriété	+	+	+
H2	Investissement en R&D	Dominance administrateurs internes	+	+	+
H3	Investissement en R&D	Structure duale	-	-	-

II. ANALYSE EMPIRIQUE

Cette section a pour but de tester l'effet des structures de l'actionariat et du conseil d'administration sur l'investissement en R&D. Dans un premier temps, nous présenterons notre échantillon, les variables expliquées et explicatives ainsi que la méthode d'analyse multivariée (analyse canonique). La présentation et l'interprétation des résultats de cette étude feront l'objet d'une deuxième section.

2.1. Présentation des données et mesures des variables

Les données de l'étude proviennent de deux bases de données (Worldscope et Osiris) et des rapports annuels des entreprises cotées américaines (NYSE), japonaises (NIKKEI 225) et françaises (CAC40) sur toute la période 2003-2007. Ces entreprises appartiennent aux secteurs industriel, commercial, touristique, technologique et service. L'hétérogénéité sectorielle permet d'asseoir la validité externe et la généralité des résultats (Lee, 2005). Les institutions financières ont été exclues en raison de leur comportement atypique en matière de la politique financière. Les sociétés dont le nombre d'employés était inférieurs à 500 ont été également retirées pour rendre la plausibilité théorique plus intéressante¹⁰. Nous avons sélectionné toutes les entreprises pour lesquelles nous disposons de données relatives à la structure de propriété, à la composition du CA et aux déterminants de l'investissement en R&D (risque et horizon) soit 531 entreprises (178 françaises, 174 américaines et 179 japonaises) pour l'analyse statistique comparative.

¹⁰ Selon Scherer (1984), seulement les grandes entreprises peuvent avoir la motivation et la capacité de développer de nouveaux produits et de s'engager dans les projets en R&D. Elles ont la capacité de se couvrir contre les risques inhérents à l'activité en R&D en s'engageant sur plusieurs projets simultanément.

Les mesures des variables du modèle sont contenues dans le tableau n°2 de l'annexe. Un des problèmes majeurs que nous avons eu dans notre travail est la rareté des études empiriques sur le sujet. Pour trouver les indicateurs de mesure des variables étudiées, nous sommes basés sur les principaux indicateurs rencontrés dans la littérature afin de cerner les mesures les plus fréquemment utilisées et les plus largement disponibles. Toutes les variables ont donné lieu à un travail d'épuration effectuée au cours d'un processus par itérations, à l'exception du pourcentage des administrateurs internes et de la structure duale. Nous allons rappeler ici les mesures retenues pour les variables à expliquer et explicatives.

Les indicateurs souvent utilisés dans la littérature pour mesurer l'investissement en R&D sont l'intensité en R&D, montant non communicable par les entreprises. Dans le cadre de notre étude, l'investissement en R&D est considéré comme un investissement risqué et à long terme. Les entreprises engagées dans les activités de R&D présentent un niveau de risque élevé et un délai de retour lointain.

Nous utilisons trois mesures pour évaluer le risque des investissements en R&D. De façon similaire à Jensen et al. (1992), Bah et Dumontier (1996, 1998), la première mesure est l'écart type du ratio résultat d'exploitation sur l'actif total σ (ROA). La deuxième est l'écart type du ratio résultat d'exploitation sur le chiffre d'affaires σ (ROS). La dernière est l'écart type du ratio des profits sur la valeur comptable des fonds propres σ (ROE).

Quant à l'horizon long des investissements en R&D, Balakrishnan et Fox (1993), Gaver et Gaver (1993) et Bah et Dumontier (1996, 1998) trouvent que les entreprises engagées dans les activités en R&D ont une forte opportunité de croissance. A l'instar de ces études, nous utilisons trois mesures pour évaluer l'horizon des investissements, spécifiés par les opportunités de croissance. La première mesure est le ratio des dépenses en actif tangible sur le résultat avant intérêt, amortissement et impôt (Balakrishnan et Fox 1993). La deuxième et la troisième sont, respectivement, le PER et le ratio de capitalisation boursière sur les fonds propres noté par MBVE (Bah et Dumontier 1996, Gaver et Gaver 1993).

Ces mesures ont constitué pour nous, à côté de la littérature théorique, un cadre pour créer notre propre mesure de l'investissement en R&D. Nous avons ainsi développé un ensemble de 6 items. Après des itérations faites sur la base d'analyses en composantes principales (ACP et rotation *varimax*)¹¹ et de tests de fiabilité, ces 6 items ont été réduits à 4 items et résumés en 2 facteurs mesurant l'investissement en R&D : 1) Risque de investissement en R&D et 2) Horizon de l'investissement en R&D.

Pour la concentration de la propriété, nous avons utilisé les deux indicateurs suivants : l'Indice d'Herfindahl : $HI = \sum(OWN_i)^2$ où OWN_i est la propriété du $i^{ème}$ *blockholders* et $i = 1, 2$ et 3 (Baysinger et Hoskisson 1989, Baysinger et al. 1991); et la somme du pourcentage des actions détenue par les trois principaux actionnaires (peut être un individu, une famille, une institution...) (Lloyd et al. 1986).

¹¹ Les résultats des ACP menées figurent dans le tableau n°4 en Annexe.

La proportion des administrateurs internes est une variable quantitative mesurée par le rapport nombre d'administrateurs internes sur le nombre total des administrateurs. Ont été considérés comme administrateurs internes, ceux qui travaillent dans l'entreprise et qui ont de lien de parenté avec les dirigeants de celle-ci (Alexandre et Paquerot, 2000).

Le cumul des fonctions de Directeur Général et de Président du Conseil d'Administration est une variable dichotomique (muette) prenant la valeur 1 dans le cas où les deux fonctions sont assumées par la même personne et 0 dans le cas contraire. Cette mesure a été utilisée par plusieurs recherches antérieures, nous citons à titre d'exemple Kor (2006) et Chen et al. (2007).

Pour tenir compte de l'effet sectoriel et obtenir plus de fiabilité des résultats, nous avons introduit une variable de contrôle (variable binaire) correspondant à l'appartenance sectorielle. A cet égard, nous avons réduit notre échantillon à deux sous-échantillons : les entreprises de haute technologie et les entreprises de faible technologie afin d'identifier d'éventuelles différences entre les entreprises américaines, japonaises et françaises, en matière d'investissement en R&D.

Les variables explicatives et de contrôle influencent la réalisation de l'investissement en R&D et vérifient sa multidimensionnalité. Elles sont aussi distinctes les unes des autres et présentent, comme le montre les tableaux 3, 3.1 et 3.2 en annexe, une corrélation faible et/ou non significative entre elles.

Pour tester le modèle, nous utilisons STATISTICA 1994-2000 qui est le programme le plus courant parmi les méthodes dites d'analyses multivariées. Chaque relation a été testée de façon indépendante à l'aide d'une analyse canonique (lorsque la relation est composée de plusieurs variables à expliquer)¹². Cette « méthode de seconde génération » permet de déterminer s'il existe une relation significative entre l'investissement en R&D et la structure de propriété ainsi que le conseil d'administration.

2.2. Présentation et interprétation des résultats

Cette section a pour objet de présenter les résultats du test des trois hypothèses qui sous-tendent le modèle explicatif de l'investissement en R&D. Dans un premier temps, l'estimation du modèle portera sur l'échantillon total qui comporte 178 françaises, 174 américaines et 179 japonaises. Dans un deuxième temps, nous essayerons de mettre l'accent sur les deux sous échantillons qui regroupent les firmes appartenant aux secteurs de haute technologie et celles appartenant aux secteurs de faible technologie. Dans ce sens, nous avons sélectionné notre échantillon par secteur d'activité pour obtenir des groupes homogènes (faiblement technologique ou fortement technologique). Cette distinction permet de dévoiler plus d'explication aux déterminants de l'investissement en R&D.

2.2.1. Estimation des modèles pour des groupes hétérogènes de firmes

¹² Pour une étude approfondie de cette méthode statistique, se référer à Zouari G (2008).

Les valeurs du tableau n°5 sont des indicateurs de la liaison globale entre l'investissement en R&D et les variables explicatives (ses déterminants). Les calculs effectués pour les hypothèses spécifiques aux Etats-Unis, au Japon et à la France ont donné un seul couple canonique significatif aux seuils de 1%, de 5 % et de 10 %.

Tableau n°5 - Corrélations Canoniques pour des échantillons hétérogènes (sans variables de contrôles)

Hypothèses	Couples d'axes canoniques	R canonique	R ²	Chi ²	Seuil de significativité	Indice de redondance
USA	1	0,2503	0,0626	14,011**	0,0295	0,0525
	2	0,1360	0,0185	3,140	0,2079	0,0029
						0,0554
JAPON	1	0,3016	0,0909	18,183***	0,0057	0,0333
	2	0,0951	0,0090	1,583	0,4531	0,0030
						0,0363
FRANCE	1	0,2981	0,1167	14,109*	0,0889	0,0488
	2	0,1564	0,0579	3,035	0,4538	0,0090
						0,0578

(Seuils : *** significatif à 1 %, ** significatif à 5 %, * significatif à 10 %)

Quant à l'information sur les coefficients de corrélation des couples d'axes canoniques significatifs, elle apparaît dans le tableau n°5bis. Ce dernier reproduit la structure factorielle des couples canoniques significatifs, c'est-à-dire les corrélations entre variables synthétiques issues des ACP et axes canoniques. Nous avons indiqué en gras les poids ayant une valeur significative supérieure à 0,5 (seuil généralement admis, Evrard et al. 2003), et nous avons souligné ceux ayant une valeur comprise entre 0,2 et 0,5 pour une interprétation complémentaire (voir Fahmi 1999 ; Zouari 2008).

Tableau n°5 bis - Structures factorielles des couples canoniques significatifs pour des échantillons hétérogènes

HYP.	Variables		Axe 1
USA	Variables à expliquer	- Risque des investissements en R&D - Horizon des investissements en R&D	-0,8788 -0,9511
	Variables explicatives	- Concentration de propriété - Pourcentage des administrateurs internes - Structure duale	-0,7886 -0,5392 <u>0,3505</u>
JAPON	Variables à expliquer	- Risque des investissements en R&D - Horizon des investissements en R&D	-0,9978 -0,9890
	Variables explicatives	- Concentration de propriété - Pourcentage des administrateurs internes - Structure duale	-0,7956 <u>-0,4724</u> 0,5116
FRANCE	Variables à expliquer	- Risque des investissements en R&D - Horizon des investissements en R&D	-0,9032 -0,9280
	Variables explicatives	- Concentration de propriété - Pourcentage des administrateurs internes - Structure duale	-0,6206 -0,5595 <u>0,3053</u>

2.2.1.1. Interprétation des résultats obtenus pour les entreprises américaines

Pour la relation entre **l'investissement en R&D** et ses **déterminants**, les calculs ont révélé un seul couple canonique significatif au seuil de 5 % (Cf. Tableau n°5). Le premier coefficient de corrélation canonique (R canonique) est d'environ 0,25. Il exprime ainsi la corrélation maximale entre les deux groupes de variables (mesures de l'investissement en R&D et les mécanismes internes de gouvernance) et traduit l'existence d'une relation linéaire entre eux. Cette corrélation, significative, exprime à elle seule plus de 6 % de la variance commune (R^2), c'est-à-dire la part de la variance de l'investissement en R&D expliquée par ses déterminants.

Par ailleurs, l'indice de redondance¹³ totale dans l'ensemble des mesures de l'investissement en R&D est de 5,54%, avec la première relation significative qui en représente 94,7% (soit 5,25 % sur 5,54 %). Nous pouvons donc conclure que les deux ensembles de variables partagent une partie moyenne de la variance totale¹⁴ (Fornell et Larcker, 1980) et donc notre explication de l'investissement en R&D par ses déterminants est moyennement fiable (Thompson, 1990).

La structure factorielle de l'axe canonique significatif fait apparaître un lien entre les deux mesures de l'investissement en R&D ("Horizon des investissements en R&D" et "Risque des investissements en R&D" dont les coefficients canoniques sont $r = -0,95$ et $r = -0,87$, respectivement) et les variables de gouvernance interne à travers la concentration de la propriété ($r = -0,78$), la dominance des administrateurs internes ($r = -0,53$) et la structure duale ($r = 0,35$, Cf. Tableau n°5bis).

Les signes de ces coefficients de corrélation nous permettent de confirmer les trois hypothèses testées. En effet, lorsque les dirigeants réalisent des investissements à long terme et risqué, nous assistons à une structure de gouvernance caractérisée par :

- une forte concentration de propriété (l'hypothèse **H1 est validée**), ce qui rejoint les conclusions des études de Hill et Snell (1988, 1989) et de Francis et Smith (1995) ;
- une structure de CA dominée par la présence d'administrateurs internes (l'hypothèse **H2 est validée**), conformément aux études de Hill et Snell (1988) et Xi et al. (2003) ;
- une séparation des fonctions de décision et de contrôle (l'hypothèse **H3 est validée**), ceci rejoint les résultats empiriques obtenus par Kor (2006).

Ces résultats prouvent que la structure interne de gouvernance des entreprises américaines, caractérisée par la dispersion de l'actionnariat, un CA à dominance externe et une structure duale (cumul de fonctions) ne limitent pas la latitude managériale et ne favorisent pas l'investissement en R&D. En effet, l'absence des systèmes de contrôle internes augmente la latitude managériale, et par conséquent, réduit l'investissement en R&D au détriment des intérêts des actionnaires. Il existe ainsi des relations d'interdépendance entre l'investissement en R&D et les variables liées à la gouvernance interne. Il est vraisemblable que le modèle, qui sous-tend ces relations, soit accepté au sein des entreprises américaines.

2.2.1.2. *Interprétation des résultats obtenus pour les entreprises japonaises*

¹³ L'indicateur de redondance permet d'apprécier la part de la variance de chaque ensemble de variables expliquée par les axes canoniques.

¹⁴ Fornell et Larcker (1980) considère qu'une redondance est importante lorsqu'elle est supérieure au seuil de 10 %, moyenne lorsqu'elle se situe entre 5 et 10 % et faible lorsque sa valeur est inférieure à 5 %.

Les calculs ont révélé un seul couple canonique significatif au seuil de 1% (Cf. Tableau n°5). Le premier coefficient de corrélation canonique est d'environ 0,30 et traduit l'existence d'une relation linéaire entre les deux groupes de variables. Cette corrélation, significative, exprime 9% de la variance commune, c'est-à-dire la part de la variance de l'investissement en R&D expliquée par la structure de gouvernance interne.

Par ailleurs, l'indice de redondance totale est de 3,63%, avec la première relation significative qui en représente 92%. Nous pouvons donc conclure que les deux ensembles de variables partagent une partie de la variance totale qualifiée de faible (inférieure à 5%, critère de Fornell et Larcker 1980), et que le pouvoir explicatif des variables de gouvernance interne est faible (Thompson, 1990).

Dans le tableau récapitulatif n°5bis, les deux variables appréhendant l'investissement en R&D ("Risque" et "Horizon") sont négativement liées à l'axe canonique ($r = -0,99$ et $r = -0,98$, respectivement), et celles mesurant les systèmes de gouvernance interne ("Concentration de la propriété", "Dominance des administrateurs internes" et "Dualité") lui sont négativement et positivement liées ($r = -0,79$, $r = -0,47$ et $r = 0,51$, respectivement, Cf. Tableau n°5bis).

L'examen de ces coefficients de corrélation nous permet de **valider** l'hypothèse **H1**. En effet, lorsque la structure de propriété est concentrée, les dirigeants des entreprises japonaises investissent davantage dans des activités de R&D. Les études menées par Hill et Snell (1988), Hansen et Hill (1991), Baysinger et al. (1991) et Wahal et McConnell (2000), Hosono et al (2004) trouvent aussi que les actionnaires, disposant d'informations privilégiées sur les entreprises, peuvent réduire les actions manipulatrices des managers, et par conséquent, augmenter les dépenses en R&D.

De plus, lorsque le pourcentage des administrateurs internes est élevé et les dirigeants des entreprises japonaises dissocient les deux fonctions de décision et de contrôle, ces derniers sont motivés à investir dans des activités de R&D (les hypothèses **H2** et **H3** sont **validées**). En effet, une évaluation des dirigeants à partir de contrôles stratégiques les encourage à favoriser les investissements en R&D, ce qui rejoint les études élaborées par Hill et Snell (1988, 1989), de Baysinger et Hoskisson (1990) et Baysinger et al. (1991). De même, une séparation des fonctions de décision et de contrôle oriente également les dirigeants à entreprendre des stratégies d'investissement en R&D conformément aux études réalisées par Kor (2006).

En conclusion, les résultats canoniques prouvent l'existence d'une interdépendance entre la réalisation des investissements en R&D et les variables de contrôle internes. Il semble, par conséquent, que le modèle japonais, ne puisse être rejeté.

2.2.1.3. Interprétation des résultats obtenus pour les entreprises françaises

Les calculs réalisés ont donné un seul couple canonique significatif au seuil de 10 % (Cf. Tableau n°5). Le coefficient de corrélation canonique est d'environ 0,29 et représente près de 12 % de la variance commune. Et, comme l'indice de redondance totale est d'environ 5,8 % (compris entre 5 et 10%, critère de Fornell et Larcker 1980), notre explication de l'investissement en R&D par les variables de contrôle interne est moyennement fiable (Thompson, 1990).

L'analyse des coefficients canoniques permet de retenir deux mesures de l'investissement en R&D ("Horizon" et "Risque") significatives. Elles sont reliées négativement à l'axe canonique ($r = -0,92$ et $r = -0,90$, respectivement). Les variables expliquant l'investissement en R&D ("Concentration de la propriété", "Dominance des administrateurs internes" et "Dualité") lui sont négativement et positivement liées ($r = -0,62$, $r = -0,55$ et $r = 0,30$, respectivement, Cf. Tableau n°5bis).

Ces coefficients de corrélation et leur signe nous permettent de confirmer les trois hypothèses testées. La causalité centrale que nous pouvons déduire est alors la suivante, plus les dirigeants français réalisent des investissements en R&D :

- plus la propriété est concentrée (l'hypothèse **H1 est validée**). Ce résultat rejoint les résultats empiriques obtenus par Hill et Snell (1988) et Denis et al. (1997) ;
- plus les administrateurs internes dominent le CA (l'hypothèse **H2 est validée**). Ce qui conforte les études effectuées par Hoskisson et al. (1989) et Baysinger et Hoskisson (1990).
- moins ils cumulent les deux fonctions de décision et de contrôle (l'hypothèse **H3 est validée**), ce qui rejoint l'étude de Kor (2006) ;

Ces résultats montrent une relation linéaire entre l'investissement en R&D, notamment en matière d'horizon et de risque, et les variables de contrôle interne. Il est vraisemblable que le modèle, expliquant l'investissement en R&D à travers la structure de gouvernance interne, soit accepté au sein des entreprises françaises.

2.2.2. Estimation des modèles pour des groupes homogènes de firmes

Nous présentons ici les résultats des modèles appliqués à des firmes homogènes, selon leur intensité technologique. Nous rappelons que ces tests ont pour but de répondre à une question très précise : *Est-ce que les variables de gouvernance interne ont les mêmes effets sur l'investissement en R&D selon que l'entreprise appartient à un secteur de haute technologie ou de faible technologie ?*

Tableau n°6 - Corrélations canoniques du modèle explicatif de l'investissement en R&D pour des échantillons homogènes (faiblement technologique)

Hypothèses	Couples d'axes canoniques	R canonique	R ²	Chi ²	Seuil de significativité	Indice de redondance
USA	1	0,2139	0,0457	5,058	0,5363	0,0236
	2	0,1089	0,0118	1,027	0,5983	0,0057
						0,0293
JAPON	1	0,2177	0,0474	5,828	0,4427	0,0153
	2	0,1491	0,0222	1,843	0,3977	0,0073
						0,0226
FRANCE	1	0,1027	0,0105	1,382	0,9669	0,0040
	2	0,0542	0,0029	0,300	0,8604	0,0018
						0,0058

(Seuils : *** significatif à 1 %, ** significatif à 5 %, * significatif à 10 %)

Tableau n°6.1 : Corrélations canoniques du modèle explicatif de l'investissement en R&D pour des échantillons homogènes (hautement technologique)

Hypothèses	Couples d'axes canoniques	R canonique	R ²	Chi ²	Seuil de significativité	Indice de redondance
USA	1	0,5333	0,2844	29,047	0,0000	0,2624
	2	0,2040	0,0416	3,275	0,1944	0,0032
						0,2656
JAPON	1	0,4294	0,1843	18,182	0,0058	0,0946
	2	0,0527	0,0027	0,245	0,8844	0,0185
						0,1131
FRANCE	1	0,4987	0,1634	36,672***	0,0000	0,1598
	2	0,2076	0,0787	7,094	0,1293	0,0045
						0,1643

Tableau n°6.2 - Structures factorielles des couples canoniques significatifs du modèle explicatif de l'investissement en R&D pour des échantillons homogènes (hautement technologique)

HYP.	Variables		Axe 1
USA	Variables à expliquer	- Risque de l'investissement en R&D - Horizon de l'investissement en R&D	-0,9477 -0,9733
	Variables explicatives	- Concentration de propriété - Pourcentage des administrateurs internes - Structure duale	-0,8808 -0,3756 0,3567
JAPON	Variables à expliquer	- Risque de l'investissement en R&D - Horizon de l'investissement en R&D	-0,9836 -0,9753
	Variables explicatives	- Concentration de propriété - Pourcentage des administrateurs internes - Structure duale	-0,6741 -0,5129 0,4678
FRANCE	Variables à expliquer	- Risque de l'investissement en R&D - Horizon de l'investissement en R&D	-0,9682 -0,9422
	Variables explicatives	- Concentration de propriété - Pourcentage des administrateurs internes - Structure duale	-0,6703 -0,3750 0,6201

2.2.2.1. Interprétation des résultats obtenus pour les entreprises américaines

Les tests de la relation "Investissement en R&D / Mécanismes de contrôles internes" n'ont révélé qu'un seul couple canonique significatif au seuil de 1% pour les entreprises américaines de "haute technologie" (Cf. Tableaux n°6 et 6.1). Cette corrélation exprime plus de 28 % de la variance commune. Et, comme l'indice de redondance totale est de 26,5 % (supérieur à 10 %, critère de Fornell et Larcker 1980), nous concluons que le pouvoir explicatif des variables liées aux SGE internes est fort.

La structure factorielle de l'axe canonique significatif permet de retenir les deux mesures de l'investissement en R&D ("Risque" $r = -0,94$ et "Horizon" $r = -0,97$) et les trois variables liées aux contrôles internes ("Concentration de la propriété", $r = -0,88$, "Pourcentage des administrateurs internes" $r = -0,37$ et "Structure duale" $r = 0,35$, Cf. Tableau n°6.2). La variabilité de ce deuxième bloc de variables provient essentiellement du premier facteur.

Nous en déduisons alors que le choix des investissements en R&D (notamment les investissements risqués et à long terme) par les dirigeants américains opérant dans un secteur de "haute technologie" soit corrélée positivement à la concentration de la propriété (l'hypothèse **H1 est validée**), à la présence d'administrateurs internes au CA (l'hypothèse **H2**

est validée) ; et négativement aux cumuls des deux fonctions de décision et de contrôle (l'hypothèse **H3 est validée**).

Nos résultats confortent les hypothèses de la théorie de gouvernement des entreprises et rejoignent ceux obtenus par Hill et Snell (1988, 1989) et Francis et Smith (1995) et plus récemment par Xi et al. (2003) et Kor (2006).

L'ajout de la variable de contrôle "appartenance sectorielle" permet d'avoir un meilleur pouvoir explicatif¹⁵. Ces résultats révèlent alors l'existence de relations significatives entre l'investissement en R&D et les mécanismes de contrôle internes, conformément à la théorie, et par conséquent, l'acceptation du modèle spécifique aux entreprises américaines de hautes technologies.

2.2.2.2. *Interprétation des résultats obtenus pour les entreprises japonaises*

Pour les entreprises appartenant aux secteurs de "faibles technologies", le test de la relation "Investissement en R&D/ Mécanismes de contrôles internes" n'a donné aucun couple canonique significatif (Cf. Tableau n°6). Il n'existe pas de relation linéaire entre les deux groupes de variables. L'investissement en R&D ne serait pas lié, du moins de manière linéaire, à la concentration de propriété, au cumul des fonctions de décision et de contrôle et à la dominance d'administrateurs internes au sein du CA des entreprises japonaises de faibles technologies.

Par contre, les calculs réalisés, pour tester cette relation auprès des firmes japonaises à "fortes technologies", ont donné un seul couple canonique significatif au seuil de 1 % (Cf. Tableau n°6.1). Le R canonique de l'ordre de 0,42 traduit l'existence d'une relation linéaire entre les deux groupes de variables. Cette corrélation exprime 18,4% de la variance commune. Par ailleurs, l'indice de redondance totale est d'environ 11,31 % (supérieur à 10%, critère de Fornell et Larcker 1980). Nous en déduisons que la relation entre ces deux ensembles est forte et que l'explication de l'investissement en R&D par les variables liées aux mécanismes de contrôles internes est fortement fiable (Thompson, 1990).

Toutes les variables appréhendant les contrôles internes ("Concentration de la propriété", $r = -0,67$, "Pourcentage des administrateurs internes" $r = -0,51$ et la "Structure duale" $r = 0,46$) ainsi que celles mesurant l'investissement en R&D ("Risque" et "Horizon" $r = -0,98$ et $r = -0,97$, respectivement, Cf. Tableau n°6.2) sont négativement et positivement liées à l'axe canonique significatif. Ces coefficients de corrélation montrent que l'investissement en R&D dans les entreprises japonaises de "hautes technologies" dépend d'une forte concentration de la propriété (l'hypothèse **H1 est validée**), d'une forte présence d'administrateurs internes au CA (l'hypothèse **H2 est validée**) et d'une structure non duale (séparation des fonctions de décision et de contrôle) (l'hypothèse **H3 est validée**).

Ainsi, ces résultats se trouvent sur la même lignée que ceux trouvés par Hill et Snell (1988, 1989), Baysinger et Hoskisson (1990), Rechner et Dalton (1991), Pi et Timme (1993), Daily et Dalton (1994), Baliga et al. (1996) et Core et al. (1999), Wahal et McConnell (2000) et plus récemment par Hosono et al (2004).

En conclusion, l'introduction de la variable de contrôle "secteur d'activité" augmente le

¹⁵ Le R² du modèle initial (sans variable de contrôle) passe de 6,26% à 28,44% par rapport au modèle avec une variable de contrôle "haute technologie" (Cf. Les tableaux n°5 et 6.1).

pouvoir explicatif du modèle par rapport aux résultats initiaux (sans variable de contrôle)¹⁶. Ceci prouve l'importance de cette variable dans l'explication de la variable dépendante. Ces résultats montrent ainsi l'existence de relations linéaires significatives entre l'investissement en R&D et les mécanismes de contrôles internes, conformément à la théorie, et par conséquent, l'acceptation du modèle spécifique aux entreprises japonaises de très hautes technologies.

2.2.2.3. *Interprétation des résultats obtenus pour les entreprises françaises*

Les calculs effectués montrent que, la relation entre l'investissement en R&D et les Mécanismes de contrôles internes n'est significative que pour les entreprises de "hautes technologies" (Cf. Tableaux n°6 et 6.1). Le seul axe canonique est significatif au seuil de 1%. Le R canonique est d'environ 0,50 et représente plus de 16 % de la variance commune. Et comme l'indice de redondance totale est d'environ de 17 % (supérieur à 10 %, critère de Fornell et Larcker 1980), nous concluons que les deux ensembles de variables (investissement en R&D et ses déterminants) partagent une grande partie de la variance totale.

Dans le tableau n°6.2, nous remarquons que les deux mesures de l'investissement en R&D ("Risque" et "Horizon") sont négativement liées à l'axe canonique ($r = -0,96$ et $r = -0,94$, respectivement). Par ailleurs, les facteurs expliquant l'investissement en R&D ("Concentration de la propriété", "Pourcentage des administrateurs internes" et "Structure duale") sont négativement et positivement liés à l'axe canonique ($r = -0,67$, $r = -0,37$, et $r = 0,62$, respectivement).

L'examen de ces coefficients de corrélation révèle que l'investissement en R&D est réalisé par les entreprises françaises de hautes technologies, à forte concentration de la propriété (l'hypothèse **H1** est **validée**), à dominance d'administrateurs internes dans leur CA (l'hypothèse **H2** est **validée**) et à structure indépendante (l'hypothèse **H3** est **validée**).

Ces résultats rejoignent les travaux de Hill et Snell (1988), Baysinger et Hoskisson (1990), Denis et al. (1997) et Kor (2006) qui soutiennent que la concentration de la propriété, la présence d'administrateurs internes et la séparation des fonctions de décision et de contrôle incitent les dirigeants à entreprendre des investissements risqués et long termiste, notamment les investissements en R&D, conformément aux intérêts des actionnaires.

Au vu des résultats canoniques conduites sur des échantillons hétérogènes et homogènes, nous remarquons qu'avec l'introduction de la variable de contrôle "appartenance sectorielle", le R² passe de 11,67 % (entreprises hétérogènes) à 1,05 % (entreprises à faibles technologies) puis à 16,34% (entreprises à fortes technologies, Cf. les tableaux n°5, 6 et 6.1). Ceci indique l'importance de cette variable dans l'explication de l'investissement en R&D. Il est vraisemblable que le modèle, avec variable de contrôle "fortement technologique", ne puisse être entièrement rejeté au sein des entreprises françaises.

En résumé, les résultats des tests des modèles théoriques (avec ou sans variables de contrôle) nous ont permis d'expliquer le comportement des dirigeants américains, japonais et français en matière d'investissement en R&D (risqué et long termiste) à travers les variables de contrôles internes.

CONCLUSION

¹⁶ Le R² du modèle initial passe de 9,09 % à 18,43 % par rapport au modèle avec une variable de contrôle "haute technologie" (Cf. Les tableaux n°5 et 6.1).

L'étude de l'investissement en R&D nous paraît intéressante parce qu'elle nous permet de mieux comprendre les mécanismes de création de valeur. La prise en compte des caractéristiques de cet investissement (i.e. Horizon lointain et risque élevé) ainsi que des coûts d'agence et de transaction qui en résultent, permet d'expliquer le comportement des firmes en matière d'investissement en R&D.

Globalement, nous avons défini notre approche de l'investissement en R&D selon deux angles complémentaires :

- une approche conceptuelle visant à appliquer les systèmes nationaux de gouvernance, appréhendés essentiellement par la structure d'actionnariat et le conseil d'administration, à l'adoption et à l'efficacité de l'investissement en R&D. La pertinence de ce modèle a été démontrée ;
- une approche empirique visant à tester trois hypothèses émises lors de la phase théorique, auprès des entreprises américaines, japonaises et françaises. Les analyses canoniques menées prouvent l'existence d'une association linéaire et positive entre l'investissement en R&D, créateur de valeur, et la mise en place des mécanismes de contrôle internes appropriés.

Si cette recherche offre des contributions à la compréhension des déterminants de l'investissement en R&D, elle présente, en revanche et comme pour toutes les études confirmatoires, des limites et laissent encore de nombreuses questions ouvertes quant à la problématique de l'investissement. Outre les mécanismes internes, que nous avons étudié, le modèle devrait intégrer des mécanismes de contrôles externes permettant de représenter de façon plus complète la réalité. Parmi ces mécanismes, on peut citer : le marché financier, le marché de travail, le marché des biens et services... qui ont une incidence sur la latitude managériale, et par conséquent, sur le choix des investissements en R&D.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexandre H. and Paquerot M. (2000), Efficacité des structures de contrôle et enracinement des dirigeants, *Finance Contrôle Stratégie*, Vol.3, N°2, Juin, pp.5-29.
- Amihud Y. and Lev B. (1981), Risk Reduction as a Managerial Motive for Conglomerate Mergers, *Bell Journal of Economic*, Vol. 12, pp 605-617.
- Aboody D. and Lev B. (2000), Information Asymmetry, R&D and Insider Gains, *Journal of Finance*, Vol.55, pp.2747-2766.
- Anderson C. and Jayaraman N. (1992), Top Management Change and Corporate Performance: Evidence on Japanese Firms, *Working paper*, University of Pittsburgh.
- Bah R. and Dumontier P. (1996), Spécificité de l'actif et structure financière de l'entreprise, *Banque et Marchés*, n°23, pp. 28-36
- Bah R. and Dumontier P. (1998), R&D intensity and corporate financial policies, *Working Paper*, Congrès de l'Association Française de Finance, Lille
- Balakrishnan S. and Fox I. (1993), Asset Specificity, Firm Heterogeneity and Capital Structure, *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N°1, pp. 3-16
- Baumol W.J. (1962), On the Theory of Expansion of the Firm, *American Economic Review*, Vol.52, pp.1078-1087.
- Baysinger B. and Hoskisson R.E. (1990), the Composition of Boards of Directors and Strategic Control: Effects on Corporate Strategy, *Academy of Management Review*, Vol. 15,

N°1, pp. 72-87.

Baysinger B.D., Kosnik R.D. and Turk T.A. (1991), Effects of Board and Ownership Structure on Corporate R&D Strategy, *Academy of Management Journal*, Vol. 34, N°1, pp. 205-214.

Berles A.A. and Means G.C. (1932), *the Modern Corporation and Private Property*, Macmillan, New York

Bushee B.J. (1998), The Influence of Institutional Investors on Myopic R&D Investment Behavior, *The Accounting Review*, July, Vol. 73, N°3, pp. 305-333.

Campbell T. S. and Marino A. M. (1994), Myopic Investment Decisions and Competitive Labor Markets, *International Economic Review*, Vol.35, N°4, pp. 855–875.

Charreaux G. and Pitol-Belin J-P. (1990), *Le conseil d'administration*, Vuibert Gestion

Charreaux G. (2001), L'approche économique-financière de l'investissement, in *Images de l'investissement*, Charreaux, G. (éd.), FNEGE, p. 13-60

Charreaux G. (1997a), Modes de contrôle des dirigeants et performance des firmes, in *Le gouvernement des entreprises, Théorie et Faits*, Charreaux, G. (éd.), Economica, pp. 17-54

Charreaux G. (1997b), Vers une théorie du gouvernement des entreprises, in *Le gouvernement des entreprises, Théorie et Faits*, Charreaux, G. (éd.), Economica, pp. 421-469

Chen A., Kao L., Tsao M. and Wu C. (2007), Building a Corporate Governance Index from the Perspective of Ownership and Leadership for Firms in Taiwan, *Corporate Governance*, Vol.15, N°2, March, pp.251-261.

Daily C.M. and Dalton D.R. (1994), Bankruptcy and Corporate Governance: The impact of Board Composition and Structure, *Academy of Management Journal*, Vol. 37, N°6, pp.1603-1617

David P., Hitt M.A. and Gimeno J. (2001), the Role of Activism by Institutional Investors in Influencing R&D, *Academy of Management Journal*, Vol. 44, N°1, pp. 144-157.

Demsetz H. and Lehn K. (1985), the Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences, *Journal of Political Economy*, Vol.93, N°6, pp.1155-1177.

Denis D. and Sarin A. (1999), Ownership and Board Structures in Publicly Traded Corporations, *Journal of Financial Economics*, Vol.52, 187-224.

Denis D.J, Denis D.K. and Sarin A. (1997), Agency Problems, Equity Ownership, and Corporate Diversification, *Journal of Finance*, Vol. 52, N°1, pp. 135-160.

Desbrières P., Magnan M and Saint-Onge S. (2000), Les plans d'options sur action : théorie et pratique, in *Les rémunérations : politiques et pratiques pour les années 2000*, sous la direction de Peretti J.M. et de Roussel P., Paris, Vuibert, p.135-160.

Evrard Y., Pras B. and Roux R. (2003), *Market. Etudes et recherches en marketing*, Dunod, Paris, 3^{ème} éditions.

Fahmi Y. (1999), *Contribution à une théorie de l'investissement immatériel : le cas de la gestion de la qualité totale*, Thèse de doctorat en science de gestion, Université de Bourgogne.

Fama E. F. (1980), Agency Problems and the Theory of the Firm, *Journal of Political Economy*, Vol.88, N°2, April, pp.288-307.

Fama E.F. and Jensen M.C. (1983a), Agency Problems and Residual Claims, *Journal of Law and Economics*, Vol. 26, June, pp. 327-350

Fama, E.F. and Jensen M.C. (1983b), Separation of Ownership and Control, *Journal of Law and Economics*, vol. 26, June, pp. 301-326.

Fornell C. and Larcker D.F. (1980), the use of Canonical Correlation Analysis in Accounting Research, *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 7, n°3.

Francis J. and Smith A. (1995), Agency Costs and Innovation: Some Empirical Evidence, *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 19, pp. 383-409.

- Fukao M. and Y. Morita. (1997), *An International Comparison of Corporate Governance*, Nihon Keizai Shinnunsha, Tokyo.
- Gaver J.J. and Gaver K.M. (1993), Additional Evidence on the Association between the Investment Opportunity set and Corporate Financing, Dividend, and Compensation Policies, *Journal of Accounting and Economics*, Vol.16, n°1/2/3, p.125-160.
- Godard L. (1997), Conseil d'administration, systèmes de contrôle et d'incitation des dirigeants, et stratégie des entreprises, in *Le gouvernement des entreprises, Théorie et Faits*, Charreaux, G. (éd.), Economica, pp. 211-271
- Godard L. (1996), *Conseil d'Administration, Stratégie et Performance Financière*, Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion (finance), IAE Dijon, Université de Bourgogne.
- Godard L. and Schatt A. (2004), Caractéristiques et Fonctionnement des Conseils d'Administration Français: Un état des Lieux, *Cahier du FARGO N°1040201*, Université de Franche-Comté, Février.
- Hall B.H. (1998), Innovation and Market Value, *working paper*, n°6984, NBER.
- Hall B.H. and Oriani R. (2004), Does the Market Value R&D Investment by European Firms? Evidence from a Panel of Manufacturing Firms in France, Germany and Italy, *Working Paper*, March, NBER.
- Hansen G.S. and C.W.L. Hill (1991), Are Institutional Investors Myopic? A Time-Series Study of Four Technology-Driven Industries, *Strategic Management Journal*, Vol.12, pp.1-16
- Hermalin B. and Weisbach M. (1991), the Effects of Board Composition and Direct Incentives on Firm Performance, *Financial Management*, winter, pp.101-112.
- Hill C.W.L. and Snell S.A. (1988), External control, Corporate strategy and Firm performance in research intensive industries, *Strategic Management Journal*, Vol.9, pp.577-590.
- Hill C.W.L. and Snell S.A. (1989), Effects of Ownership Structure and Control on Corporate Productivity, *Academy of Management Journal*, Vol.32, N°1, pp.25-46.
- Hirshleifer D. and Thakor A.V. (1992), Managerial Conservatism, Project Choice and Debt, *Review of Financial Studies*, Vol.5, pp.437-470.
- Hoskisson R.E., Hitt M.A. and Hill C.W.L. (1989), *Managerial Incentives and Investment in R&D in Large Multiproducts Firms*, Unpublished manuscript, Texas A&M University, Department of Management.
- Hoskisson R.E., Hitt M.A. and Hill C.W.L. (1991), Managerial Risk Taking in Diversified Firms: an Evolutionary Perspective, *Organization Science*, Vol.2, N° 3, August, pp. 296-314.
- Hosono K., Tomiyama M. and Miyagawa T. (2004), Corporate Governance and Research and Development: Evidence from Japan, *Economic of Innovation and New Technology*, Vol.13, N°2, March, pp.141-164.
- Jensen G.R., Solberg D.P. and Zorn T.S. (1992), Simultaneous Determination of Insider Ownership, Debt and Dividend Policies, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 27, N°2, pp. 247-263.
- Kang J.K. and Shivdasani A. (1995), Firm Performance, Corporate Governance, and Top Executive Turnover in Japan, *Journal of Financial Economics*, Vol.38, N°1, May, pp.29-58.
- Kang J.K. and Shivdasani A. (1999), Alternative Mechanisms for Corporate Governance in Japan: an Analysis of Independent and Bank Affiliated Firms, *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 7, pp.1– 22.
- Kang, J. and Shivdasani A. (1997), Corporate Restructuring during Performance Declines in Japan, *Journal of Financial Economics*, Vol. 46, N°1, pp. 29-6
- Kaplan S. and Minton B. (1994), Outside Intervention in Japanese Companies: its Determinants and its Implications for Managers, *Journal of Financial Economics*, Vol. 36, N°2, pp. 225-258.

- Kaplan S.N. (1994), Top Executive Rewards and Firm Performance: A Comparison of Japan and the United States, *Journal of political Economy*, Vol. 102, N°3, pp. 510-546.
- Kor Y.Y. (2006), Direct and Interaction Effects of Top Management Team and Boards Compositions on R&D Investment Strategy, *Strategic Management Journal*, Vol.27, pp.1081-1099.
- Lee P.M. (2005), A Comparison of Ownership Structures and Innovations of US and Japanese Firms, *Managerial and Decision Economics*, Vol.26, pp.39-50.
- Lee P.M. and O'Neill H.M. (2003), Ownership Structures and R&D Investments of US and Japanese Firms: Agency and Stewardship Perspectives, *Academy of Management Journal*, Vol.46, N°2, pp.212-225.
- Lev B. (1999), R&D and Capital Markets, *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.11, N°4, pp.21-35.
- Lloyd W.P., Jahera J.S. and Goldstein S.J. (1986), the Relationship Between Returns, Ownership Structure and Market Value, *Journal of Financial Research*, Vol. 9, N°2, pp.171-177.
- Lorsch J.W. and MacIver E. (1989), *Pawns or Potentates: the Reality of America's Corporate Boards*. Harvard Business School, Boston.
- Narayanan M.P (1985), Managerial Incentive for Short- Term Results, *The Journal of Finance*, December, pp.1469-1484
- Nekhili M. and Poincelot E. (2000), La fonction R&D et la latitude managériale: une analyse théorique, *Finance Contrôle Stratégie*, Vol.3, N°1, pp.167-215.
- Nunnally J.C. (1967), *Psychometric Theory*, First Edition, MC-Graw-Hill, New-York.
- Porter M.E. (1992a), *Capital Choice: Changing the Way America Invests in Industry*. Boston, MA : council on competitiveness / Harvard Business School.
- Porter M.E. (1992b), Capital Disadvantage: America's Failing Capital Investment System, *Harvard Business Review*, Vol. 70, N°5, pp. 65-85.
- Prowse S. (1994), Corporate gouvernance : comparaison internationale, une étude des mécanismes de contrôle d'entreprise aux Etats-Unis, en Grande Bretagne, au Japon et en Allemagne, *Revue d'Economie Financière*, N°31, Hiver, pp. 119-158.
- Roe M. J. (1994) *Strong Managers, Weak Owners, The Political Roots of American Corporate Finance*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rumelt R. P. (1987), Theory, Strategy, and Entrepreneurship, *In The Competitive Challenge: Strategies for industrial innovation and renewal*, S. Teece (Ed.) Cambridge, MA: Ballinger, pp. 137-158.
- Salancik G. R. and Pfeffer J. (1980), the Effects of Ownership and Performance on Executive Tenure in U.S. Corporations, *Academy of Management Journal*, Vol. 23, pp.653-664.
- Scherer F.M. (1984), *Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Shleifer A. and Vishny R.W. (1989), Management Entrenchment: the Case of Manager-Specific Investments, *Journal of Financial Economics*, Vol. 25, pp. 123-139.
- Shleifer A. and Vishny R.W. (1992), Liquidation Values and Debt Capacity: a Market Equilibrium Approach, *The Journal of Finance*, vol. 47, n°4, pp. 1343-1366
- Shleifer A. and Vishny R.W. (1997), A Survey of Corporate Governance, *Journal of Finance*, Vol. 52, pp.737-783.
- Striukova L. (2009), Corporate Value Creation through Patent Governance Structures, *Int. J. of Intellectual Property Management*, Vol. 3, No.3 pp. 223 - 237
- Thompson B. (1990), *Canonical Correlation Analysis, Uses and Interpretation*, Beverly-Hills CA : Sage Publications, 2 editions.
- Titman S. and Wessels R. (1988), the Determinants of Capital Structure Choice, *The Journal of Finance*, vol. 43, n°1, pp. 1-19.

- Van den Berghe A.A.L. (2009), Internal Governance: the Neglected Pillar of Good Governance, *International Journal of Business Governance and Ethics*, Vol. 4, No.4 pp. 427 - 442
- Wahal S. and McConnell J.J. (2000), Do Institutional Investors Exacerbate Managerial Myopia?, *Journal of Corporate Finance*, Vol. 6, pp.307-329.
- Weisbach M. (1988), Outside directors and CEO Turnover, *Journal of Financial Economics*, Vol. 20, pp. 431-460
- Williamson O.E. (1988), Corporate Finance and Corporate Governance, *Journal of Finance* Vol. 43, N°3, July, pp.567-591
- Wright P., Kroll M. and Elenkov D. (2002), Acquisition Returns, Increase in Firm Size, and Chief Executive Officer Compensation: the Moderating Role of Monitoring, *Academy of Management journal*, Vol.45, pp.599– 608.
- Xie X., O'Neill H. and Cardinal L. (2003), Boards as Agents of Innovation: How Board Characteristics Affect R&D Intensity and R&D Performance in Research Intensive Firms, *Paper Presented at Academy of Management Annual Meeting*, Seattle, WA.
- Xu M. and Zhang C. (2004), the Explanatory Power of R&D for the Cross-Section of Stock Returns: Japan 1985–2000, *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 12, pp. 245– 269.
- Yasuda H. (2009), Comparison of Growth Process through Finance Activities between US and Japanese Firms, *International Journal of Business and Systems Research*,- Vol. 3, No.1 pp. 19 - 33
- Yoshimori M. (1998), La gouvernance des entreprises au Japon : les causes de son dysfonctionnement, *Finance Contrôle Stratégie*, Vol.1, N°4, pp.137-165.
- Zajac E.J. and Westphal J.D. (1996), Who Shall Rule after a CEO Succession? the Likelihood and Direction of Changes in CEO Characteristics, *Administrative Science Quarterly*, Vol.41, N°3, pp.507–529.
- Zouari G. (2008), *L'architecture organisationnelle et la décision d'investissement : Le cas tunisien*, Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université de Bourgogne.

ANNEXES

Tableau n°2 – Mesures des variables du modèle explicatif de l'investissement en R&D

Variables initiales	Mesures ou facteurs extraits
- Investissement en R&D	6 items ; après ACP avec rotation <i>varimax</i> : 2 facteurs : - Risque des investissements en R&D - Horizon des investissements en R&D
- Concentration de la propriété	2 items ; après ACP avec rotation <i>varimax</i> : 2 facteurs : - Pourcentage des actionnaires majoritaires - Indice d'Herfindahl
- Pourcentage des administrateurs internes	Une mesure : Rapport entre le nombre des administrateurs internes et la taille du CA
- Dualité	Une mesure : Variable dichotomique (muette) : 1 s'il y a cumul de fonction, 0 sinon

Tableau n°3 - Matrice des corrélations inter variables indépendantes (entreprises américaines)⁽¹⁾

	Secteur d'activité	Concentration de propriété	Dualité	Pourcentage des administrateurs internes
Secteur d'activité	1,00			
Concentration de propriété	-,196	1,00		
Dualité	,063	-,132	1,00	
Pourcentage des administrateurs internes	,027	,139	-,172	1,00

Tableau n°3.1 – Matrice des corrélations inter variables indépendantes (entreprises japonaises)⁽¹⁾

	Secteur d'activité	Concentration de propriété	Dualité	Pourcentage des administrateurs internes
Secteur d'activité	1,00			
Concentration de propriété	,187	1,00		
Dualité	,088	,009	1,00	
Pourcentage des administrateurs internes	,142	,031	-,112	1,00

Tableau n°3.2 – Matrice des corrélations inter variables indépendantes (entreprises françaises)⁽¹⁾

	Secteur d'activité	Concentration de propriété	Dualité	Pourcentage des administrateurs internes
Secteur d'activité	1,00			
Concentration de propriété	,029	1,00		
Dualité	-,023	-,076	1,00	
Pourcentage des administrateurs internes	,116	-,039	,057	1,00

(1) Notons que toutes les corrélations entre les variables explicatives sont sensiblement plus petites que 0,6 (seuil à partir duquel on commence à rencontrer des problèmes sérieux de multi colinéarité). Le test de Pearson ainsi que l'indice de conditionnement nous ont révélé que ces variables sont aussi distinctes les unes des autres et sont non significatives (seuils de corrélations supérieurs à 10 % et l'indice de conditionnement est inférieur à 1000).

Tableau n°4 – Récapitulatif : Résultats des ACP

N° ACP	Variable initiale	Facteurs extraits	r	σ^2 (en %)	Vp	α	Items supprimés
1.1	Investissement en R&D (USA)	Facteur 1 : Risque des investissements en R&D Item 1 : Ecart-type ROA Item 2 : Ecart-type ROS Facteur 2 : Horizon des investissements en R&D Item 1 : Actif tangible / BAIAl Item 2 : PER Total	0,898 0,894 0,801 0,792	40,610 32,322 72,932	1,624 1,293	0,737 0,631	- "Ecart-type ROE" ($r < 0,5$ sur les facteurs extraits). - "MBVE" pour augmenter la fiabilité du 2 ^{ème} facteur.
1.2	Investissement en R&D (Japan)	Facteur 1 : Risque des investissements en R&D Item 1 : Ecart-type ROE Item 2 : Ecart-type ROA Facteur 2 : Horizon des investissements en R&D Item 1 : Actif tangible / BAIAl Item 2 : PER Total	0,951 0,938 0,797 0,757	44,754 31,064 75,817	1,790 1,243	0,871 0,555	- " Ecart-type ROS" ($r < 0,5$ sur les facteurs extraits). - "MBVE" pour faciliter l'interprétation du 1 ^{er} facteur.
1.3	Investissement en R&D (France)	Facteur 1 : Risque des investissements en R&D Item 1 : Ecart-type ROE Item 2 : Ecart-type ROA Facteur 2 : Horizon des investissements en R&D Item 1 : PER Item 2 : Actif tangible / BAIAl Total	0,852 0,847 0,856 0,773	40,354 26,665 67,020	1,614 1,067	0,695 0,637	- "MBVE", ($r < 0,5$ sur les facteurs extraits). - "Ecart-type ROS" pour faciliter l'interprétation du 2 ^{ème} facteur.
2	Concentration de propriété (USA)	Facteur 1: Concentration de propriété Item 1 : Pourcentage des actionnaires majoritaires Item 2 : Indice d'Herfindahl	0,964 0,964	92,863	1,857	0,923	
5	Concentration de propriété (Japon)	Facteur 1: Concentration de propriété Item 1 : Pourcentage des actionnaires majoritaires Item 2 : Indice d'Herfindahl	0,967 0,967	93,513	1,870	0,930	
6	Concentration de propriété (France)	Facteur 1: Concentration de propriété Item 1 : Indice d'Herfindahl Item 2 : Pourcentage des actionnaires majoritaires	0,918 0,918	84,340	1,687	0,814	