

Dettes financières et investissement en R&D : une étude comparative

Hamadi FAKHFAKH

Professeur à la FSEG Sfax (Tunisie)

Rim ZOUARI-HADIJI RIM

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

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

Cahier du FARGO n° 1110302

Version 1 – Mars 2011

Résumé : Dans le cadre théorique de la gouvernance d'entreprise, cette recherche tente d'expliquer le comportement réel des organisations en matière d'investissement en R&D. Pour cela, elle met en exergue le rôle des dettes financières, en tant que mécanisme réduisant les problèmes informationnels et d'agence accentués par les activités en R&D. Nous montrons que la dette, en tant que entité hétérogène, influence différemment le comportement des dirigeants en matière de R&D. En procédant à une étude comparative, nous cherchons à identifier la forme d'endettement (bancaire ou obligataire) qui favorise l'investissement en R&D. Un test empirique a été effectué sur un échantillon de 531 entreprises américaines, japonaises et françaises pour la période 2003-2007 en recourant aux méthodes de corrélation canonique. Ce test confirme le rôle important joué par les dettes bancaires et obligataires dans la réalisation de l'investissement en R&D. Ce rôle varie en fonction des spécificités régionales.

Mots clés : dettes bancaires, dettes obligataires, investissement en R&D, étude comparative.

Abstract : In the theoretical framework of corporate governance, this research attempts to explain the actual behavior of organizations in terms of investment in R&D. To do so, it highlights the role of the funding structure, as mechanism reducing the informational and agency problems accentuated by R&D activities. We show that the debt, as a heterogeneous entity, differently influence the behavior of managers in R&D. In making a comparative study, we seek to identify the form of debt (bank loans or bonds) that promotes investment in R & D. An empirical test was conducted on a sample of 531 American, Japanese and French firms for the period 2003-2007 using the methods of canonical correlation. This test confirms the important role played by bank debt and bond debt in the realization of investment in R & D which varies according to regional specificities.

Key words: bank loans, bond debt, R&D investment, comparative study.

JEL Classification : G300

Contact : Rim Zouari-Hadiji, hadijir@yahoo.fr; Hamadi FakhFakh, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Route de l'aéroport km 4, 3018 Sfax Tunisie hamadi.fakhfakh@fsegs.rnu.tn

Cette recherche s'inscrit dans le cadre de la réflexion sur la gouvernance d'entreprise. Alors qu'une grande partie des travaux dans ce domaine étudie la décision d'investissement indépendamment de la décision de financement, ce travail se focalise sur le rôle des ressources financières en tant que déterminant des investissements en R&D. Ces ressources internes (autofinancement) ou externes (émissions de nouvelles actions, dettes) possèdent des caractéristiques particulières en matière de gouvernance et peuvent influencer différemment le comportement des dirigeants en matière d'investissement en R&D.

L'autofinancement constitue la source de financement la plus intéressante pour le dirigeant en termes d'accroissement de son espace discrétionnaire. Les fonds externes figurent en deuxième position de la hiérarchie¹ car ils imposent des contraintes strictes sur le dirigeant, notamment en impliquant des risques de faillite et de contrôle du capital. Selon Williamson (1988), les capitaux fournis à l'entreprise, sous forme de dettes et d'actions, ne sont plus considérés seulement comme des instruments financiers, mais comme des structures de gouvernance.

Zouari-Hadiji et Zouari (2010 a et b) ont montré que la concentration de la propriété et la nature des actionnaires influencent différemment la décision d'investissement en R&D. Cette différence est tributaire à la spécificité régionale. Cependant, les chercheurs en sciences de gestion n'ont pas accordé une grande importance à la structure financière et notamment à son influence sur le choix des investissements en R&D. Pour cela, cet article est consacré spécifiquement au rôle du financement par dette dans la réalisation des projets en R&D via une approche juridico-financière.

En se focalisant sur les enseignements de la théorie du *free cash-flows*² de Jensen (1986), l'endettement constitue un levier disciplinaire important pour diminuer la marge de manœuvre des dirigeants. L'efficacité de la dette est contingente à la situation de la firme. En effet, la dette n'assure une discipline efficace que pour les entreprises disposant de *free cash-flows* substantiels mais de faibles opportunités de croissance ou, plus encore, pour les firmes en phase de déclin, particulièrement incitées à investir dans des projets non rentables (Jensen, 1986).

Bien que le recours à la dette constitue une réelle source de motivation pour les dirigeants afin de satisfaire l'intérêt des actionnaires, il peut créer des conflits d'intérêts entre les actionnaires et les créanciers. Les dirigeants peuvent opter pour des projets plus risqués, contribuant ainsi à un transfert de la richesse des créanciers vers les actionnaires (Jensen et Meckling 1976 ; Galai et Masulis 1976), voire sous-investir dans des opportunités futures (Myers, 1977). Les coûts d'agence supportés par les créanciers (coûts de surveillance de la procédure de sélection des projets) augmenteront la prime exigée sur la rémunération de la dette, ce qui rendra l'endettement plus coûteux que le recours aux fonds propres.

En admettant que la dette est le moyen privilégié de contrôle des dirigeants, il reste à savoir quel est son impact sur la réalisation de l'investissement en R&D ?

¹ Ravid et Sudit (1994) ont déduit un ordre préférentiel des différents types de financement selon la force des mécanismes disciplinaires. Le dirigeant préfère couvrir prioritairement l'investissement par autofinancement, puis par augmentation de capital et, enfin, par dette risquée.

² La théorie du *free cash-flow* met l'accent sur le *cash-flow* disponible, c'est-à-dire le *cash-flow* excédant les projets d'investissement à valeur actuelle nette positive, dont peuvent disposer les dirigeants pour satisfaire leurs propres objectifs. Un moyen de renforcer l'efficacité consiste à obliger les dirigeants à rendre ce *free cash-flow* aux investisseurs, par exemple en renforçant l'endettement.

Une synthèse de la littérature souligne l'hétérogénéité des conclusions théoriques et empiriques sur l'effet de l'endettement sur l'investissement en R&D. Alors que certains travaux aboutissent à une relation positive (Prowse 1990 ; Zantout et Tsetsekos 1994 ; Zantout 1997 ; Hosono et al. 2004 ; Atanassov et al. 2005), d'autres confortent une relation négative (Mackie-Mason 1990 ; Skinner 1993 ; Noronha et al. 1996 ; Bah et Dumontier 2001 ; Baldwin et al. 2002 ; Hovakimian et al. 2004 ; Daniel et Titman 2006), ou mixte (Bhagat et Welch 1995 ; Chiao 2002 ; Aghion et al. 2004 ; Casson et al. 2008) ou même neutre (Mac An Bhaird et Lucey 2006).

Les résultats trouvés n'ont d'ailleurs rien de surprenants au vu des rôles moteurs de l'endettement dans la détermination des comportements des dirigeants, notamment en matière d'investissement en R&D. Le rôle disciplinaire et le contrôle exercé par la dette se traduit par une relation positive entre le niveau de la dette et l'investissement en R&D, créateur de valeur. La rigidité des conditions contractuelles³ et des coûts de faillite liés à l'endettement sont susceptibles d'influencer le comportement afin d'investir davantage dans des projets à VAN positive. Donc, les projets en R&D réalisés dans les entreprises endettées sont supposés augmenter la valeur créée.

D'un autre côté, l'investissement en R&D, de par ses caractéristiques (risqué, long terme et spécifique), amplifie les problèmes d'asymétrie d'information et d'agence, et possède un effet sur les conditions de financement. La présence des coûts d'agence et des problèmes informationnels influencent négativement la capacité d'une entreprise endettée à s'approprier les gains des projets en R&D.

Dans la mesure où ces différentes études, à l'origine de la controverse, ne permettent pas d'apporter une réponse définitive de l'impact de la dette sur l'investissement en R&D, nous avons proposé un renouvellement de l'analyse de la dette. Une caractéristique commune de la plupart des études mentionnées ci-dessus considère la dette comme étant une entité homogène. Toutefois, la littérature de l'intermédiation financière a montré que la dette est hétérogène (Boot, 2000). Conformément à la terminologie utilisée dans la théorie de contrats (Macneil 1974, 1985 ; Rousseau 1995), nous distinguons entre la dette bancaire ou relationnelle et la dette obligataire ou transactionnelle.

La connaissance de l'identité des détenteurs de dettes peut s'avérer intéressante en raison de ses différentes implications sur la gestion de l'entreprise. Cependant, l'influence des différentes formes d'endettement sur l'investissement en R&D mérite également une comparaison internationale (les Etats-Unis, le Japon et la France) afin de mieux comprendre la qualité du contrôle exercé par les banques par opposition à celui exercé par les obligataires et d'étudier leur incidence sur l'investissement en R&D, créateur de valeur.

Dans le cadre de cet article, notre recherche sera organisée à partir de deux questions fondamentales : dans quelle mesure l'investissement en R&D s'explique-t-il par la nature des détenteurs de dettes qui contrôlent l'opportunisme des dirigeants en vue de créer de la valeur ? 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 dettes bancaires et obligataires, 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.

³ Notons cependant que ce raisonnement sera affiné en fonction des différents types d'endettement.

I. FINANCEMENT BANCAIRE/OBLIGATAIRE ET 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 partenaires de l'entreprise⁴.

Les dirigeants des firmes engagées dans des activités de R&D ont plus de flexibilité quant aux choix de leurs investissements futurs. Ils peuvent prendre des risques démesurés dans leurs décisions entraînant une perte de valeur du marché des dettes et donc un transfert de la richesse des créanciers vers les actionnaires⁵. De même, en présence de dette risquée, ils peuvent également refuser des options d'investissement rentables si ces flux reviennent principalement aux créanciers⁶. En anticipant de tels comportements, les créanciers vont exiger des primes qui augmentent les coûts de la dette ou des garanties réelles, difficiles à obtenir pour les investissements en R&D, actifs spécifiques difficilement redéployables (Sulz et Johnson 1985 ; Long et Malitz 1985 ; Williamson 1988 ; Kochhar 1996).

La présence de tels problèmes réduit l'attractivité des projets en R&D aux yeux des investisseurs potentiels dans la mesure où les dirigeants préservent la confidentialité de l'information pour des raisons compétitives (Anton et Yao 2002 ; Daniel et Titman, 2006).

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 de la nature des dettes financières (bancaires ou obligataires) qui diffèrent d'un système financier à un autre.

1.1. L'impact de la dette bancaire sur l'investissement en R&D

L'environnement légal et réglementaire a des conséquences importantes sur le rôle que peuvent jouer les banques en tant que prêteurs dans les systèmes de gouvernement d'un pays.

Aux Etats-Unis, le contexte réglementaire, très rigide, a fortement contraint le développement des banques. Les restrictions imposées par la loi *Glass-Steagall Act* de 1933⁷ rendent difficiles l'établissement de relations étroites et durables avec les entreprises. Les banques ne disposent pas de participations significatives dans le capital des firmes et sont considérées comme de simples « fournisseurs de crédit » (Prowse 1994 ; Roe 1990). Considérées comme des banques « à l'acte »⁸, les banques américaines entretiennent une relation de moins longue durée avec les entreprises (Boot, 2000). Le nombre élevé des banques réduit leur incitation à réaliser un investissement pour recueillir des informations (Caletti, 2002) et à contrôler les décisions des dirigeants des firmes dans lesquelles elles investissent (Santos et Winton, 2006). La rareté des informations disponibles relatives à l'adéquation entre le comportement des dirigeants et leurs objectifs fait que les banques préfèrent l'*exit* à l'engagement (*voice*) lors de l'apparition des difficultés financières (Rivaut-Danset et Salais, 1992).

⁴ Pour une étude approfondie des caractéristiques de l'investissement en R&D, sources de conflits d'intérêts, se référer à Zouari-Hadiji (2010).

⁵ Problème de substitution de l'actif étudié par Jensen et Meckling (1976) ; Galai et Masulis (1976).

⁶ Problème de sous-investissement étudié par Myers (1977)

⁷ Modifié récemment par Gram-Leach-Bliley Act de 1999

⁸ Dans le modèle orienté vers le marché, la relation entre la banque et l'entreprise est dite « à l'acte ». La relation n'est plus de type coopératif (comme dans le cas du modèle orienté vers la banque), mais correspond davantage à un modèle de sélection des projets et de contrôle de la gestion de l'entreprise reposant sur des mécanismes marchands.

Libérés du contrôle des banques en raison du problème de passager clandestin⁹ et des coûts exorbitants d'obtention de l'information, les dirigeants américains semblent ainsi jouir d'une plus grande liberté dans la prise de décision. Ils ont intérêt à maximiser leur utilité aux dépens des actionnaires et des créanciers (Jensen 1986), à protéger leur capital du risque d'emploi (Harris et Raviv 1990) et à entamer une stratégie d'enracinement, destructrice de la valeur. En présence de niveaux élevés de financement interne et en absence du rôle disciplinaire de la dette bancaire, le dirigeant a la possibilité de poursuivre une stratégie de diversification non rentable. La dette bancaire est ainsi associée à des niveaux faibles d'investissement en R&D. Aghion et al. (2004), et Müller et Zimmermann (2009) trouvent une corrélation négative entre la dette bancaire et l'investissement en R&D. L'utilisation de la dette bancaire est donc plus faible pour les firmes ayant une activité de R&D et décroît avec l'effort de R&D.

En France, le contexte réglementaire, qui a permis à la banque de détenir des actions¹⁰ et des dettes¹¹, a tendance à faire émerger le système financier vers la « banque à l'engagement », alors que les pratiques bancaires vont dans le sens de la « banque à l'acte ». (Rivaud-Danset, 1996). Considérées comme des banques « à l'engagement », les banques françaises entretiennent des relations de financement répétées sur le long terme (Eber, 2001) créant ainsi un climat de confiance réciproque des acteurs. L'établissement de telles relations permet aux banques d'acquérir des informations privilégiées sur les entreprises clientes et d'évaluer avec plus de fiabilité leurs perspectives d'avenir, limitant ainsi les comportements opportunistes des dirigeants. En contrepartie, ces derniers bénéficient d'un accès plus facile au crédit. L'information privée détenue par les banques, ayant accordé le crédit, leur confère un pouvoir de monopole sur leurs clients (Von Thadden 1998). L'avantage informationnel des banques peut engendrer des distorsions de concurrence entre les banques sur les marchés de crédit. La concurrence accrue entre les banques, qui favorise le développement de la « banque à l'acte » semblable à celui des Etats-Unis, oblige les banques à améliorer la qualité de leurs services.

Selon Garella (1996), l'accroissement de la concurrence interbancaire peut nuire à la performance des banques informées et à l'exercice de leur contrôle puisqu'il réduit le surplus que les banques peuvent dégager de l'établissement de relations à long terme et de l'accumulation des informations sur les mêmes entreprises. En présence d'un contrôle moins attentif et d'une pression moins forte exercée par les banques sur les entreprises, les dirigeants ne sont alors pas incités à fournir des efforts importants pour mener à bien leurs projets d'investissement. Ils ont alors une plus grande liberté d'action pour satisfaire leurs propres intérêts et poursuivent des stratégies de diversification. De ces constats, une relation négative s'est instaurée entre la dette bancaire et l'investissement en R&D. Hosono et al. (2004) montrent l'effet négatif des ratios de l'emprunt bancaire sur l'investissement en R&D. Ils constatent que cette relation est cohérente en présence d'un problème de « *hold-up* » puisque les banques extraient des rentes des firmes, et de cette façon, freinent l'investissement en R&D, créateur de valeur.

Au Japon, l'endettement auprès des banques est relativement élevé comparé aux Etats-Unis et en France. Le recours important aux crédits bancaires est la plupart du temps concomitant d'un rôle actif joué par les banques dans le financement à long terme des projets

⁹ Chaque banque créancière, jugeant que sa propre part dans le financement de la firme est négligeable, peut compter sur les autres banquiers pour contrôler la solvabilité de l'entreprise et profiter des gains de surveillance.

¹⁰ La participation des banques dans le capital des entreprises reste faible et ne dépasse pas la limite de 5 %.

¹¹ En matière de prêts, la dette bancaire constitue la principale source de financement à long terme pour les firmes (Allen et Gale 2001).

d'investissements et dans le contrôle et le suivi de la gestion des entreprises (Aoki 1994 ; Roe 1994). Les banques japonaises, structurées en banques principales, entretiennent généralement des relations privilégiées avec les entreprises dont elles sont créancières et actionnaires. En tant que principales créancières, les banques sont incitées à contrôler les décisions d'investissement prises par les dirigeants des entreprises clientes. Elles peuvent accéder à l'information interne et distinguer ce qui relève de la responsabilité des dirigeants de ce qui ressort des aléas normaux de l'état de la nature. Lorsque la situation de l'entreprise est dégradée, les banques japonaises disposant d'un avantage informationnel peuvent décider d'intervenir rapidement, de soutenir l'entreprise et de jouer un rôle d'assureur de liquidité vis-à-vis des projets créateurs de valeur, au lieu de se désengager. Donc, le financement par dette bancaire semble être totalement adapté pour encourager la réalisation des projets en R&D.

Dans cette perspective, Hosono et al. (2004) constatent qu'en acceptant d'aider l'entreprise à surmonter ses difficultés passagères, les banques peuvent encourager les investissements en R&D, créateurs de valeur. De l'autre côté, les auteurs stipulent que les avantages comparatifs en termes d'information ne permettent pas aux banques principales, qui exercent le contrôle, d'extraire des rentes de monopole dû à l'existence d'une relation personnalisée et durable avec les entreprises clientes. La prise de contrôle par les banques principales et la confiance existant entre les acteurs constituent d'ailleurs une garantie pour investir dans des projets en R&D.

En résumé, l'établissement de relations étroites et durables, permettant aux banques de s'engager dans des activités de surveillance de la gestion, crée une condition plus propice pour les entreprises japonaises à investir en R&D comparativement à leurs homologues américaines et françaises, d'où l'hypothèse suivante :

H1 : Le recours aux dettes bancaires par les entreprises japonaises (américaines et françaises) influence positivement (négativement) la réalisation des investissements en R&D.

1.2. L'impact de la dette obligataire sur l'investissement en R&D

Les contraintes légales et réglementaires portant sur l'accès des firmes aux emprunts obligataires, en tant que moyens de financement externes, ont des conséquences importantes sur le comportement managérial dans les différentes nations. Une analyse comparée mérite d'être étudiée afin de mieux comprendre et expliquer les différences observées dans l'impact des emprunts obligataires sur la réalisation des investissements en R&D.

Aux Etats-Unis, les marchés financiers de titres sont très développés. Le recours croissant des entreprises américaines à l'émission d'obligations pour financer leurs investissements indique que la fragmentation des créances est importante (Prowse, 1994). Le nombre élevé des acquéreurs d'obligations rend le problème de coordination difficilement surmontable dû à la présence de comportement de type passager clandestin (Peters, 1994). L'existence d'un grand nombre de détenteurs d'obligations affaiblit le degré de contrôle (Charreaux, 1997) et augmente, à son tour, la liberté d'action des dirigeants.

Dès que les obligataires anticipent un comportement du dirigeant remettant en cause l'occurrence du remboursement de leurs créances, ils peuvent exercer un contrôle indirect. Dans ce cas, de nombreuses clauses (*covenants*) accompagnent les contrats obligataires dont le non respect entraîne des sanctions. Smith et Warner (1979) observent que lorsqu'il y a des violations des clauses, il est souvent optimal de renégocier le contrat de la dette plutôt que de forcer la faillite. Cependant, la renégociation est souvent difficile à mener et très onéreuse

dans les contrats de dettes publiques¹². La menace de provoquer la faillite et la perte d'emploi qu'elle engendre incitent les dirigeants à être performant et à prendre de bonnes décisions stratégiques générant des liquidités nécessaires aux remboursements des dettes. Il est donc dans l'intérêt des dirigeants de diminuer les investissements en R&D pour augmenter la valeur des obligations. En examinant la relation entre l'intensité en R&D et les emprunts obligataires, Shi (2003) et Begley et Freedman (2004) trouvent un effet négatif des détenteurs d'obligations sur l'investissement en R&D.

Contrairement aux pays anglo-saxons, les marchés financiers sont moins développés au Japon. Les marchés obligataires étaient très réglementés par des directives sur les critères d'émission des obligations. Comme les contraintes légales et réglementaires de l'accès au financement direct ont été assouplies, les entreprises japonaises sont plus intéressées à émettre des obligations (Kang et Shivdasani, 1999). Le recours au marché obligataire impose une discipline faible des obligataires (Bougheas, 2004). Ces derniers, considérés comme des investisseurs externes de petite taille et dispersés, n'ont pas la motivation de contrôler la gestion des entreprises. Soumis à un degré élevé d'asymétrie d'information, les détenteurs d'obligations ne peuvent fonder leur évaluation que sur des informations diffusées publiquement (Berlin et Loeys, 1988). Or, les informations disponibles sur la qualité des projets d'investissement de l'entreprise ne sont pas très précises ni très fiables. Incapables de distinguer le type d'emprunteurs (« mauvais » ou « bon »), les prêteurs obligataires vont exiger des clauses trop sévères (liquidation prématurée des projets rentables) dans les contrats de crédit.

Une faible flexibilité des contrats des dettes obligataires, en cas de violation de ces clauses, peut provoquer des ruptures dans les activités en R&D ou même retarder le lancement de nouveaux produits. Cette idée est confirmée par les études de Bougheas (2004) et O'Brien (2003) qui trouvent que lorsque l'entreprise connaît des déficits de trésoreries, les obligataires dispersés sont réticents à financer les investissements en R&D. De même, David et al. (2008) ont trouvé que les dettes obligataires qui imposent des contraintes contractuelles strictes sont des sources de financements peu appropriés pour les investissements R&D.

En France, le recours au financement de marché est significatif et rend compte de la diversité des créanciers tels que les détenteurs des dettes obligataires. Occupant une position externe à l'entreprise, ces investisseurs se heurtent à des problèmes de risque moral et de sélection adverse. La tâche de contrôle devient d'autant plus difficile pour les obligataires si les projets d'investissement ne sont pas encore connus et les flux de rentabilité des projets sont imprévisibles (Long et Malitz, 1985). Pour garantir le remboursement des fonds prêtés, les obligataires imposent certaines règles aux dirigeants des entreprises émettrices. Ils peuvent introduire des clauses restrictives de protection dans les contrats, comme par exemple, la souscription ou la conversion des obligations en actions. La présence de ces obligations confère aux créanciers porteurs l'option de transférer leurs titres en actions. Grâce à cette option, la valeur de l'obligation devient plus sensible à la variabilité de la valeur de l'entreprise, ce qui peut réduire les conflits d'intérêts entre les actionnaires et les obligataires. En optant pour des investissements avec des recettes totales positives, les détenteurs d'obligations peuvent profiter de l'ensemble des bénéfices de l'entreprise puisqu'ils sont des actionnaires potentiels. Dans cette situation, la conversion des obligations peut avoir pour objet d'inciter les dirigeants à choisir des projets d'investissement qui contribuent à augmenter la valeur de l'entreprise.

Du fait des importants gains espérés, l'émission des obligations constitue un outil précieux pour inciter les dirigeants et les actionnaires à rechercher le plus grand nombre de

¹² La dette publique est gouvernée par Trust Indenture Act de 1939

projets rentables et à investir notamment dans des activités en R&D. Dans ce contexte, Julio et al. (2008) ont trouvé que les obligations convertibles sont plus probables d'être utilisées pour financer les projets d'investissement en R&D.

Au total, les entreprises émettrices de dettes obligataires convertibles sont plus probables de maximiser la valeur de l'entreprise et d'inciter les dirigeants français par rapport à leurs homologues américains et japonais à investir dans des projets en R&D. Nous en déduisons l'hypothèse suivante :

H2 : Le recours aux dettes obligataires par les entreprises françaises (américaines et japonaises) influence positivement (négativement) la réalisation des investissements en R&D.

A l'instar des développements précédents, nous retenons, dans le cadre de la présente étude, deux variables déterminant de l'investissement en R&D à savoir : les dettes bancaires et les dettes obligataires. 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	Dettes bancaires	-	+	-
H2	Investissement en R&D	Dettes obligataires	-	-	+

II. ANALYSE EMPIRIQUE

Cette section a pour but de tester l'effet des dettes financières 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 intéressante¹³. Nous avons sélectionné toutes les entreprises pour lesquelles nous disposons de données relatives à la dettes bancaires et obligataires 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.

¹³ 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.

Pour trouver les indicateurs de mesure des variables étudiées, nous 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. Ces mesures 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. Seulement la variable « Investissement en R&D » a donné lieu à un travail d'épuration effectuée au cours d'un processus par itérations. 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, à long terme et spécifique. Les entreprises engagées dans les activités de R&D présentent un niveau de risque élevé, un délai de retour lointain et spécifiques. .

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*)¹⁴ 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.

En ce qui concerne la nature des dettes financières, nous avons utilisé les indicateurs suivants :

- Dettes bancaires : Rapport entre la somme des dettes bancaires et le total actif (Nakamura, 2002).
- Dettes obligataires : Rapport entre la somme des dettes obligataires et le total actif (Nakamura, 2002).

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 4, 4.1 et 4.2 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

¹⁴ Les résultats des ACP menées figurent dans le tableau n°3 en Annexe.

plusieurs variables à expliquer)¹⁵. Cette « méthode de seconde génération » permet de déterminer s'il existe une relation significative entre l'investissement en R&D et la nature des investisseurs institutionnels.

2.2. Présentation et interprétation des résultats

Cette section a pour objet de présenter les résultats du test des deux hypothèses qui sous-tendent le modèle explicatif de l'investissement en R&D. L'estimation du modèle portera sur l'échantillon total qui comporte 178 françaises, 174 américaines et 179 japonaises. Cette distinction permet de dévoiler plus d'explication aux déterminants de l'investissement en R&D.

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 ou deux couples canoniques significatifs aux seuils de 1%, de 5 % et de 10 %.

Tableau n°5 - Corrélations canoniques

Hypothèses	Couples d'axes canoniques	R canonique	R ²	Chi ²	Seuil de significativité	Indice de redondance
USA	1	0,3365	0,1132	26,724***	0,0000	0,0442
	2	0,1940	0,0376	6,470**	0,0109	0,0329
						0,0771
JAPON	1	0,2251	0,0506	10,178**	0,0375	0,0695
	2	0,0074	0,0000	0,010	0,9174	0,0000
						0,0695
FRANCE	1	0,2409	0,1198	14,499*	0,0942	0,0296
	2	0,0426	0,0018	0,374	0,5406	0,0209
						0,0505

(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, Evvard 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, Zouari-Hadiji 2010, Fakhfakh et al. 2012).

¹⁵ Pour une étude approfondie de cette méthode statistique, se référer à Zouari-Hadiji R (2010).

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

HYP.	Variables		Axe 1	Axe 2
USA	Variables à expliquer	- Risque des investissements - Horizon des investissements	0,9661 0,9027	<u>-0,2579</u> <u>-0,4300</u>
	Variables explicatives	- Dettes bancaires - Dettes obligataires	-0,5020 -0,9287	<u>0,3707</u> 0,8648
JAPON	Variables à expliquer	- Risque des investissements - Horizon des investissements	-0,9739 -0,9482	
	Variables explicatives	- Dettes bancaires - Dettes obligataires	<u>-0,2322</u> 0,8826	
FRANCE	Variables à expliquer	- Risque des investissements - Horizon des investissements	-0,6712 -0,6068	
	Variables explicatives	- Dettes bancaires - Dettes obligataires	0,9772 <u>-0,2432</u>	

2.2.1. Interprétation des résultats obtenus pour les entreprises américaines

Pour la relation entre **l'investissement en R&D** et ses **déterminants**, les calculs ont donné deux couples canoniques significatifs au seuil de 1 % et 5 % (Cf. Tableau n°5). Le premier coefficient de corrélation canonique (R canonique) est d'environ 0,33. 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 11 % de la variance commune (R²), c'est-à-dire la part de la variance de l'investissement en R&D expliquée par ses déterminants. Le second coefficient de corrélation est de 0,19 et explique 3,76 % de l'information commune (Cf. Tableau n°5).

Par ailleurs, l'indice de redondance¹⁶ totale dans l'ensemble des mesures de l'investissement en R&D est de 7,71%, 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 totale¹⁷ (Fornell et Larcker, 1980) et donc notre explication de l'investissement en R&D par ses déterminants est moyennement fiable (Thompson, 1990).

Pour le **premier couple canonique**, l'analyse des coefficients montre que les deux mesures de l'investissement en R&D sont positivement liées à l'axe canonique ("Horizon" $r = 0,96$ et "Risque" $r = 0,90$), alors que les deux variables explicatives sont corrélées négativement avec l'axe canonique : "Dettes bancaires" $r = -0,50$ et "Dettes obligataires" $r = -0,92$ (Cf. Tableau n°5 bis).

Le signe de ces coefficients de corrélation nous permet de confirmer les deux hypothèses testées. En effet, lorsque les dirigeants américains réalisent des investissements en R&D (à long terme et risqué), nous assistons à une structure de financement caractérisé par:

- un faible recours aux dettes bancaires (l'hypothèse **H1 est validée**), ce qui rejoint les conclusions des études de Aghion et al. (2004), et Müller et Zimmermann (2009);

¹⁶ L'indicateur de redondance permet d'apprécier la part de la variance de chaque ensemble de variables expliquée par les axes canoniques.

¹⁷ 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 %.

- un faible recours aux dettes obligataires (l'hypothèse **H2 est validée**), conformément aux études de Shi (2003) et Begley et Freedman (2004).

Pour le **deuxième couple canonique**, les variables appréhendant l'investissement en R&D ("Risque" $r = -0,25$ et "Horizon" $r = -0,43$) et celles mesurant la structure financière ("Dettes bancaires" $r = 0,37$ et "Dettes obligataires" $r = 0,86$) sont négativement et positivement liées à l'axe canonique, respectivement (Cf. Tableau n°5 bis).

Cette structure factorielle nous permet de conclure que la décision des dirigeants américains d'investir en R&D est liée négativement au financement par dettes bancaires (l'hypothèse **H1 est validée**) et par dettes obligataires (l'hypothèse **H2 est validée**), rejoignant ainsi les résultats empiriques obtenus par les auteurs déjà cités.

Ces résultats prouvent que les dettes bancaires et obligataires ne favorisent pas l'investissement en R&D. Ainsi, le faible rôle des banques dispersées dans le contrôle de la gestion de l'entreprise permet aux dirigeants de poursuivre des stratégies personnelles et à investir moins dans des projets en R&D. De même, la menace de provoquer la faillite et la perte d'emploi incite les dirigeants à diminuer les investissements pour augmenter l'investissement en R&D et les variables liées aux dettes financières. Il est vraisemblable que le modèle, qui sous-tend ces relations, soit accepté au sein des entreprises américaines.

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

Les calculs effectués ont donné un seul couple canonique significatif au seuil de 5 % (Cf. Tableau n°5). Le premier coefficient de corrélation canonique est de 0,22 et traduit l'existence d'une relation linéaire entre les deux groupes de variables. Cette corrélation, significative, exprime 5,06 % de la variance commune, c'est-à-dire la part de la variance de l'investissement en R&D expliquée par les dettes bancaires et obligataires.

Par ailleurs, l'indice de redondance totale est de 6,95 % (compris entre 5% et 10%, critère de Fornell et Larcker 1980). Nous pouvons donc conclure que les deux ensembles de variables partagent une partie moyenne de la variance totale et que le pouvoir explicatif des variables financières est moyennement fiable (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 ($r = -0,97$ et $r = -0,94$, respectivement), et celles mesurant les dettes financières ("Dettes obligataires" $r = 0,88$ et "Dettes bancaires" $r = -0,23$).

L'examen de ces coefficients de corrélation nous permet de **valider** l'hypothèse **H2**. En effet, lorsque les dirigeants japonais réalisent des investissements en R&D, nous assistons à une structure de financement caractérisée par un faible recours aux dettes obligataires. En effet, les études menées par Bougheas (2004) et O'Brien (2003) et David et al. (2008) montrent que les dettes obligataires qui imposent des contraintes contractuelles strictes sont des sources de financements peu appropriés pour les investissements R&D.

De plus, le recours à des financements bancaires motive les dirigeants à investir dans des activités en R&D (l'hypothèse **H1 est validée**). Ce résultat est cohérent avec les conclusions de Hosono et al. (2004). En effet, la prise de contrôle par les banques principales et la confiance existant entre les acteurs constituent une garantie pour investir dans des projets en R&D.

Nous concluons donc que les entreprises japonaises qui se financent fortement par dettes bancaires et faiblement par dettes obligataires réalisent des investissements dans les activités de R&D. Ces résultats canoniques montrent l'existence des relations d'interdépendance entre l'investissement en R&D et les dettes financières. Il est vraisemblable que le modèle, qui sous-tend ces relations, soit accepté au sein des entreprises japonaises.

2.2.3. *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 premier coefficient de corrélation canonique est de 0,24 et représente près de 11,98 % de la variance commune. Et, comme, l'indice de redondance totale est d'environ 5,05 % (compris entre 5 % et 10 %, critère de Fornell et Larcker 1980), notre explication de l'investissement en R&D par les dettes financières est moyennement adéquate (Thompson, 1990).

L'analyse des coefficients canoniques permet de retenir deux mesures de l'investissement en R&D ("Risque" et "Horizon") significatives. Elles sont reliées négativement à l'axe canonique ($r = -0,67$ et $r = -0,60$, respectivement). Les variables expliquant l'investissement en R&D ("Dettes bancaires" et "Dettes obligataires") lui sont positivement et négativement liées ($r = 0,97$, et $r = -0,24$, respectivement, Cf. Tableau n°5 bis).

Le signe et les poids canoniques de ces coefficients de corrélation nous permettent de valider les deux hypothèses testées. Ainsi, un panorama complet de ces résultats se présente de la façon suivante : un faible financement par dettes bancaires et un fort recours aux dettes obligataires par les entreprises françaises favorisent la réalisation des investissements à long terme et risqués.

La causalité centrale que nous pouvons déduire est alors la suivante, plus les dirigeants français investissent dans des activités de R&D :

- moins les dettes bancaires sont élevées (l'hypothèse **H1** est **validée**). Ce résultat rejoint les idées émises par Garella (1996) et Hosono et al. (2004). Selon ces auteurs, les rentes informationnelles en faveur des banques sur leurs entreprises clientes provoquent une distorsion des incitations des banques à contrôler. En présence d'un contrôle moins attentif et d'une pression moins forte exercée par les banques sur les entreprises, les dirigeants ne sont alors pas incités à fournir des efforts pour investir en R&D.

- plus le financement par dettes obligataires est fort (l'hypothèse **H2** est **validée**), conformément aux conclusions de Julio et al. (2008). L'introduction des clauses restrictives de protection dans les contrats, comme par exemple, la souscription ou la conversion des obligations en actions permet de réduire les conflits d'intérêts entre les actionnaires et les obligataires en rendant la valeur de l'obligation plus sensible à la variabilité de la valeur de l'entreprise.

Ces résultats montrent l'existence de relations linéaires entre l'investissement en R&D et les variables liées aux dettes financières. Il est vraisemblable que le modèle, expliquant l'investissement en R&D à travers les dettes bancaires et obligataires, soit accepté au sein des entreprises françaises.

En résumé, les résultats des tests des modèles théoriques 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 financières.

CONCLUSION

L'objectif de cet article est d'étudier le pouvoir exercé par les différents apporteurs de ressources financières (les banques, les obligataires) sur le comportement des dirigeants en vue de favoriser les investissements en R&D. Cette étude 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.

Sur le plan théorique, nous avons construit un modèle expliquant l'adoption et l'efficacité de l'investissement en R&D à travers les systèmes nationaux de gouvernance (anglo-saxonne, germano-nipponne et hybride), appréhendés essentiellement par la nature des détenteurs des dettes (bancaires ou obligataires). Ces variables de contrôle jouent un rôle déterminant dans la discipline des dirigeants et dans l'orientation de leur comportement en matière d'investissement en R&D, créateur de valeur (Bah et Dumontier 2001 ; Baldwin et al. 2002 ; O'Brien 2003 ; Hosono et al. 2004 ; Daniel et Titman 2006). Ce rôle qui diffère nettement selon la nature des systèmes nationaux de gouvernance s'explique par les poids des dettes bancaires (Boot 2000 ; Allen et Gale 2001) et des dettes obligataires (Nakamura 2002) dans la structure de financement.

Sur le plan empirique, les analyses canoniques menées, sur des échantillons d'entreprises américaines, japonaises et françaises, prouvent l'existence d'une association linéaire entre l'investissement en R&D, créateur de valeur, et les dettes financières.

Nos principaux résultats se présentent comme suit :

- Les dettes financières semblent avoir un pouvoir explicatif plus important au sein des entreprises françaises.
- les dettes obligataires découragent les entreprises américaines et japonaises à investir en R&D, notamment dans des projets risqués et lointains.
- les dettes bancaires semblent décourager les dirigeants américains et français à investir en R&D (i.e. spécifique).

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 laisse encore de nombreuses questions ouvertes quant à la problématique de l'investissement. Outre les variables de financement, que nous avons étudiées, le modèle devrait intégrer d'autres mécanismes de contrôles internes et externes permettant de représenter de façon plus complète la réalité. Parmi ces mécanismes, on peut citer : la propriété managériale, le conseil d'administration, 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

- Aghion P., Klemm A., Bond S. et Marinescu I. (2004), « Technology and Financial Structure: Are Innovative Firms Different? », *Journal of the European Economic Association*, Vol.2, N°2-3, pp.277-288.
- Allen F. et Gale D. (2001), « Comparative Financial Systems: A Survey », *Working Paper*, April, Wharton School, University of Pennsylvania.
- Anton J.J. et Yao D.A. (2002), « The Sale of Ideas: Strategic Disclosure, Property Rights, and Contracting », *Review of Economic Studies*, Vol. 69, N°3, pp. 513-531.
- Aoki M. (1994), Monitoring Characteristics of the Main Bank System: An Analytical and Development View. In Aoki M., Patrick H. (Eds), *The Japanese Main Bank System: Its Relevance for Developing and Transforming Economies*. Oxford University Press, Oxford.
- Atanassov J., Nanda V. et Seru A. (2005), « Finance and Innovation: The Case of Publicly Traded Firms », *Working Paper*, University of Michigan.
- Bah R. et Dumontier P. (1996), « Spécificité de l'actif et structure financière de l'entreprise », *Banque et Marchés*, n°23, pp. 28-36
- Bah R. et Dumontier P. (1998), « R&D Intensity and Corporate Financial Policies », *Working Paper*, Congrès de l'Association Française de Finance, Lille.
- Bah R. et Dumontier P. (2001), « R&D Intensity and Corporate Financial Policy: Some International Evidence », *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol.28, pp.671-692.
- Balakrishnan S. et Fox I. (1993), « Asset Specificity, Firm Heterogeneity and Capital Structure », *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N°1, pp. 3-16.
- Baldwin J. R., Gellatly G. et Gaudreault V. (2002), « Financing Innovation in New Small Firms: New Evidence From Canada », *Statistics Canada Analytical Studies Series, Working Paper* No. 190.
- Begley J. et Freedman R. (2004), « The Changing Role of Accounting Numbers in Public Lending Agreements », *Accounting Horizons*, Vol. 18, pp. 81-96.
- Berlin M. et Loeys J. (1988), « Bond Covenants and Delegated Monitoring », *Journal of Finance*, Vol. 43, pp. 397-412.
- Bhagat S. et I. Welch (1995), « Corporate Research and Development Investment: International Comparisons », *Journal of Accounting and Economics*, Vol.19, N°2-3, pp. 443-470.
- Boot A.W.A. (2000), « Relationship Banking: What do we know? », *Journal of Financial Intermediation*, Vol.9, pp.7-25.
- Bougheas S. (2004), « Internal vs. External Financing of R&D », *Small Business Economics*, Vol.22, pp.11-17.
- Carletti E. (2002), « The Structure of Bank Relationship, Endogenous Monitoring and Loan Rates », *Working Paper*, Université de Mannheim, janvier.
- Casson P. D., Martin R. et Nisar T. M. (2008), « The Financing Decisions of Innovative Firms », *Research in International Business and Finance*, Vol.22, pp.208-221.
- Charreaux G. (1997), « L'entreprise publique est-elle nécessairement moins efficace », *Document de travail*, IAE Dijon, Septembre.
- Chiao C. (2002), « Relationship between Debt, R&D and Physical Investment, Evidence from US Firm-Level Data », *Applied Financial Economics*, Vol.12, pp.105-121.
- Daniel K. et Titman S. (2006), « Market Reactions to Tangible and Intangible Information », *Journal of Finance*, Vol.61, N°4, pp.1605-1643.
- David P., O'Brien J. P. et Yoshikawa T. (2008), « The Implications of Debt Heterogeneity for R&D Investment and Firm Performance », *The Academy of Management Journal*, Vol. 51, pp.165-181.

- Eber N. (2001), « Les relations bancaires de long terme », *Revue d'Economie Politique*, N°2, Mars-Avril, pp.195-246.
- 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.
- Fakhfakh, H., Zouari, G. et Zouari-Hadiji, R. (2012) "Internal Capital Markets and Investment Decisions", *Corporate Governance*, Vol. 12, Issue 3, June.
- Fornell C. et Larcker D.F. (1980), « The Use of Canonical Correlation Analysis in Accounting Research », *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 7, N°3.
- Galai D. et Masulis R. (1976), « The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stock », *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, pp. 53-83.
- Garella P. (1996), « Informational Rents in Interbank Competition », *Recherches Economiques de Louvain*, Vol.62, pp.3-20.
- Gaver J.J. et 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.
- Harris M. et Raviv A. (1990), « Capital Structure and The Informational Role of Debt », *The Journal of Finance*, Vol. 45, N°2, pp. 321-349.
- Hosono K., Tomiyama M. et 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.
- Hovakimian A., Hovakimian G. et Tehranian H. (2004), « Determinants of Target Capital Structures: The Case of Dual Debt and Equity Issues », *Journal of Financial Economics*, Vol.71, pp.517-540.
- Jensen M.C. (1986), « Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and takeovers », *American Economic Review*, Vol. 76, N°2, pp.323-329.
- Jensen G.R., Solberg D.P. et 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.
- Jensen M.C. et Meckling W.H. (1976), « Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure », *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, N°4, Octobre, pp. 305-360.
- Julio B., Kim W. et Weisbach M.S. (2008), « What Determines the Structure of Corporate Debt Issues? », *Working Paper*, July 15.
- Kang J.K. et 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.
- Kochhar R. (1996), « Explaining Firm Capital Structure: The Role of Agency Theory vs Transaction Cost Economics », *Strategic Management Journal*, Vol.17, pp.713-728.
- 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.
- Long M. et Malitz I. (1985), « The Investment-Financing Nexus: Some Empirical Evidence », *Midland Corporate Finance Journal*, Vol.3, N°3, pp.53-59.
- Mac An Bhaird C. et Lucey B. (2006), « What Determines the Capital Structure of SMEs: Irish Evidence », *Working Paper*, Dublin City University and Trinity College Dublin.
- Mackie-Mason J.K. (1990), « Do Taxes affect Corporate Financing Decisions? », *Journal of Finance*, Vol. 45, pp. 1471-1493.
- MacNeil I.R. (1974), « The Many Futures of Contracts », *Southern California Law Review*, Vol. 47, p. 691-816.

- MacNeil I.R. (1985), « Relational Contract: What we do and do not know », in *Wisconsin Law Review*, Vol. 3, p. 483-526.
- Müller E. et Zimmermann V. (2009), « The Importance of Equity Finance for R&D Activity », *Small Business Economics*, Vol.33, pp. 303-318.
- Myers S.C. (1977), « Determinants of Corporate Borrowing », *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, pp. 147-175.
- Nakamura M. (2002), « Mixed Ownership of Industrial Firms in Japan: Debt Financing, Banks and Vertical Keiretsu Groups », *Economic Systems*, Vol.26, pp.231-247.
- Noronha G.M., Shome D.K. et Morgan G.E. (1996), « The Monitoring Rationale for Dividends and the Interaction of Capital Structure and Dividend Decisions », *Journal of Banking and Finance*, Vol 20, pp.439-454.
- O'Brien J. (2003), « The Capital Structure Implications of Pursuing a Strategy of Innovation », *Strategic Management Journal*, Vol.24, N° 5, pp.415-31.
- Peters F. (2004), « The Choice between Bank Debt and Public Debt: Evidence on the Role of Anticipated Bargaining Power », *Summer Research Paper*, Universität Zürich, October 31.
- Prowse S.D. (1990), « Institutional Investment Patterns and Corporate Financial Behaviour in the United States and Japon », *Journal of Financial Economics*, Vol. 27, pp.43-66.
- Prowse S.D. (1994), « Corporate Governance : 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.
- Ravid S. et Sudit E. (1994), « Power Seeking Managers, Profitable Dividends and Financing Decisions », *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 25, pp.241-255.
- Rivaud-Danset D. (1996), « Les contrats de crédit dans une relation de long terme », *Revue Économique*, Vol.4, pp. 937-962.
- Rivaud-Danset D. et Salais R. (1992), « Les conventions de financement des entreprises. Premières approches théoriques et empiriques », *Revue Française d'Economie*, N°7, pp. 81-120.
- Roe M.J. (1990), « Political and Legal Restraints on Ownership and Control of Public Companies », *Journal of financial economics*, Vol. 27, N°1, September, pp 7-41.
- Roe M.J. (1994) *Strong Managers, Weak Owners, The Political Roots of American Corporate Finance*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rousseau D. M. (1995), *Psychological Contracts in Organizations: Understanding Written and Unwritten Agreements*. Thousand Oaks: Sage.
- Santos J.A.C et Winton A. (2006), « Bank loans, Bonds and Information Monopolies across the Business Cycle », *Seminar Series*, Centre de Estudos Economica Aplicada do Atlântico, Novembro, Universidade dos Açores.
- Scherer F.M. (1984), *Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Shi C. (2003), « On the Trade-Off between the Future Benefit and Riskiness of R&D: A Bondholders' Perspective », *Journal of Accounting and Economics*, Vol.35, pp. 227-254.
- Skinner D.J. (1993), « The Investment Opportunity Set and Accounting Procedure Choice », *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 16, pp. 407-445.
- Smith C. et Warner J., (1979), « On Financial Contracting: An Analysis of Bond Covenants », *Journal of Financial Economics*, Vol. 7, June, pp.117-161.
- Stulz R.M. et Johnson H. (1985), « A Analysis of Secured Debt », *Journal of Financial Economics*, Vol.14, pp. 501- 521.
- Thompson B. (1990), *Canonical Correlation Analysis, Uses and Interpretation*, Beverly-Hills CA : Sage Publications, 2è éditions.

- Von Thadden E.L. (1998), « Asymmetric Information, Bank Lending and Implicit Contracts: The Winner's Curse », *Cahiers de Recherches Economiques*, N°9809, Université de Lausanne.
- Williamson O.E. (1988), « Corporate Finance and Corporate Governance », *Journal of Finance*, Vol. 43, N°3, July, pp.567-591.
- Zantout Z. Z. (1997), « A Test of the Debt-Monitoring Hypothesis: The Case of Corporate R&D Expenditures », *Financial Review*, Vol.32, N°1, pp.21-48.
- Zantout Z. Z. et Tsetsekos G.P. (1994), « The Wealth Effects of Announcements of R&D Expenditure Increase », *Journal of Financial Research*, Vol.17, N°2, pp.205-216.
- Zouari G. (2008), *L'architecture organisationnelle et la décision d'investissement : Le cas tunisien*, Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université de Bourgogne.
- Zouari-Hadiji R. (2010), *Modes de gouvernance et Investissement en R&D : Une perspective de comparaison internationale*, Thèse de Doctorat en Méthodes de Finance et Comptabilité (option finance), FSEG Sfax, Université de Sfax.
- Zouari-Hadiji R. et Zouari G. (2010a), « Internal Governance Systems and R&D Investment: An Internatioanl Comparison », *Corporate Board Journal*, Vol.6, N°1, pp.39-56.
- Zouari-Hadiji R. et Zouari G. (2010b), « Institutional Investors and R&D Investment: an International Comparison », *Corporate Ownership & Control*, Vol. 7, N°3, pp.43-55, spring.

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 varimax : 2 facteurs : - Risque des investissements en R&D - Horizon des investissements en R&D
- Dettes bancaires	Une mesure : Rapport entre la somme des dettes bancaires et le total actif
- Dettes obligataires	Une mesure : Rapport entre la somme des dettes obligataires et le total actif

Tableau n°3 – 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 / BAI AI 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 / BAI AI 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 / BAI AI 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.

Tableau n°4 - Matrice des corrélations inter variables indépendantes (entreprises américaines)⁽¹⁾

	Secteur d'activité	Dettes bancaires	Dettes obligataires
Secteur d'activité	1,00		
Dettes bancaires	-,172	1,00	
Dettes obligataires	-,150	,146	1,00

Tableau n°4.1 – Matrice des corrélations inter variables indépendantes (entreprises japonaises)⁽¹⁾

	Secteur d'activité	Dettes bancaires	Dettes obligataires
Secteur d'activité	1,00		
Dettes bancaires	-,171	1,00	
Dettes obligataires	-,122	,247	1,00

Tableau n°4.2 – Matrice des corrélations inter variables indépendantes (entreprises françaises)⁽¹⁾

	Secteur d'activité	Dettes bancaires	Dettes obligataires
Secteur d'activité	1,00		
Dettes bancaires	-,139	1,00	
Dettes obligataires	-,222	-,176	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).