



**HAL**  
open science

# Convertible bonds financing: Shareholder wealth effects, Sequential Investments and Call Policies

Olivier Adoukonou

► **To cite this version:**

Olivier Adoukonou. Convertible bonds financing: Shareholder wealth effects, Sequential Investments and Call Policies. Business administration. Université de Rennes, 2016. English. NNT: 2016REN1G028 . tel-01485151

**HAL Id: tel-01485151**

**<https://theses.hal.science/tel-01485151>**

Submitted on 8 Mar 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**THÈSE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1**

*sous le sceau de l'Université Bretagne Loire*

pour le grade de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1**

*Mention : Sciences de Gestion*

**Ecole doctorale SHOS**

présentée par

**Olivier Yvon Adoukonou**

Préparée à l'unité de recherche CREM (UMR 6211)  
Centre de Recherche en Economie et Management  
Institut de Gestion de Rennes

---

**Convertible Bonds  
Financing:  
Shareholder Wealth  
Effects, Sequential  
Investments and Call  
Policies**

**Thèse soutenue à Rennes  
le 08 Décembre 2016**

devant le jury composé de :

**Jacques HAMON**

Professeur à l'université de Paris-Dauphine  
*Rapporteur*

**Anne-Laure LE NADANT**

Professeure à l'université de Rennes 2  
*Rapporteur*

**Patrick NAVATTE**

Professeur à l'université de Rennes 1  
*Examineur*

**Radu BURLACU**

Professeur à l'université de Grenoble-Alpes  
*Examineur*

**Jean-Laurent VIVIANI**

Professeur à l'université de Rennes 1  
*Directeur de thèse*

**Florence ANDRE-LE POGAMP**

Maître de conférences à l'université de Rennes 1  
*Co-directrice de thèse*

L'Université de Rennes 1 n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

A mon regretté frère

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer toute ma reconnaissance à mon directeur de thèse le professeur Jean-Laurent Viviani ainsi qu'à ma co-directrice de thèse Mme Florence ANDRE-LE POGAMP qui ont accepté d'encadrer cette recherche et qui m'ont surtout encouragé tout au long de ces années. Je veux leur témoigner ici toute ma gratitude.

Je veux également remercier les membres du jury, les professeurs Jacques HAMON, Patrick NAVATTE, Radu BURLACU et Anne-Laure LE NADANT pour m'avoir fait l'honneur d'évaluer ce travail de recherche ; ainsi que le directeur de l'école doctorale SHOS le professeur Franck MORAUX.

Pour finir, je remercie mes parents Marie-Thérèse et André pour leur amour, ma bien-aimée Anaïs qui a toujours su m'encourager depuis tant d'années ainsi que mes frères et sœurs : Nadia, Christelle, Yvonne, Régina, Sylvia, Andréa, Aryas, Ella, et enfin tous mes collègues du CREM en particulier Sélom, Malick, Souleymane et Ismail.

# Table des matières

Introduction générale.....	4
Références :.....	13
Chapitre : 1 .....	16
Revue de la littérature générale sur les obligations convertibles.....	16
1.1 Introduction .....	16
1.2 Présentation et généralités sur les obligations convertibles.....	17
1.2.1 Caractéristiques et clauses principales dans un contrat d'émission d'obligations convertibles .....	17
1.2.2 L'évolution du marché des obligations convertibles en Europe.....	21
1.2.3 L'intérêt des obligations convertibles pour l'émetteur.....	23
1.2.4 L'intérêt des obligations convertibles pour l'investisseur .....	24
1.3 Les motivations à l'émission d'obligations convertibles .....	24
1.3.1 Les travaux théoriques sur la motivation à l'émission d'obligations convertibles.....	25
1.3.2. Les travaux empiriques sur les motivations à l'émission d'obligations convertibles.....	35
1.4 La structuration des émissions d'obligations convertibles .....	55
1.4.1 Les travaux théoriques sur le design des obligations convertibles .....	55
1.4.2 Les travaux empiriques sur le design des obligations convertibles .....	57
1.5 La réaction du marché à l'émission d'obligations convertibles .....	62
1.5.1 Les travaux théoriques sur la réaction du marché à l'annonce des obligations convertibles .....	62
1.5.2 Les travaux empiriques sur la réaction du marché à l'annonce des obligations convertibles .....	63
1.6 Conclusion.....	78
Références :.....	79
Chapter: 2 .....	86
Are Convertible bonds more suitable in reducing agency and adverse selection costs during crisis period? Evidence on European Market .....	86
2.1 Introduction .....	86
2.2 Literature Review .....	88
2.2.1 Motivations of convertible bonds issuers .....	88
2.2.2 Market reaction to convertible bonds announcement.....	90
2.2.3 Determinants of the market reaction to the convertible bonds announcement.....	91
2.2.4 Impact of the financial crises on corporate financing policy.....	96
2.3 Hypotheses and the choice of variables.....	99
2.3.1 Hypotheses .....	99

2.3.2 The choice of the variables.....	100
2.4 Empirical Studies .....	105
2.4.1 Sample selection and data description.....	105
2.4.2 Announcement effects of convertible bonds issuances .....	109
2.4.3 Analysis of the determinants of investors' reaction to convertible bonds issuance .....	116
2.5 Conclusion.....	122
References: .....	124
Chapter: 3 .....	128
Convertible Bonds in Sequential Financing: Evidence on Western European Market.....	128
3.1 Introduction .....	128
3.2 Literature review .....	130
3.2.1 The commitment of capital by sequence .....	130
3.2.2 Superiority of hybrid financing over conventional sequential financing .....	131
3.3 Empirical Studies .....	136
3.3.1 Methodology .....	136
3.3.2 Sample constitution and data description.....	138
3.3.3 Results .....	141
3.4 Conclusion.....	156
References: .....	157
Chapter: 4 .....	158
Convertible Bonds Call Policy of Western European Companies .....	158
4.1 Introduction .....	158
4.2 Literature Review .....	159
4.2.1 The optimal convertible bonds call policy .....	159
4.2.2 The convertible bonds call delay.....	160
4.3 Empirical analyses.....	164
4.3.1 Sample selection and data description.....	164
4.3.2 Methodology .....	167
4.3.3 Univariate analysis .....	168
4.3.4 Multivariate analysis .....	175
4.3.5 Event study analysis .....	182
4.4 Conclusion.....	190
References:.....	192
Conclusion générale .....	194

Résumé en français : ..... 200



## Introduction générale

La question relative au choix de la structure du capital a retenu une forte attention dans la littérature financière. Dans ce cadre, Modigliani et Miller (1958) ont montré que dans un marché parfait<sup>1</sup>, la valeur d'une entreprise est indépendante de son financement et que par conséquent il n'y a pas de structure optimale du capital. Plus tard, en intégrant la fiscalité des entreprises, Modigliani et Miller (1963) admettent que la valeur de la firme endettée est supérieure à celle de l'entreprise non endettée du fait de la déductibilité fiscale des charges d'intérêts. En relâchant d'autres hypothèses restrictives notamment l'absence de coûts de transaction, d'agence et d'asymétrie informationnelle, d'autres travaux vont aller dans le sens de l'existence d'une structure optimale du capital et permettre également d'expliquer l'apparition et le développement rapide d'instruments financiers innovants ainsi que la complexité de la structure du capital des entreprises. Dans ce sens, la théorie du compromis défend l'existence d'une structure optimale du capital, laquelle est atteinte en conciliant les bénéfices et les coûts de l'endettement. Cependant, Myers et Majluf (1984) montrent que la structure du capital des entreprises est déterminée par l'existence d'asymétrie informationnelle poussant les entreprises à hiérarchiser leurs choix de financement préférant l'autofinancement au financement externe. De nos jours, l'utilisation de plus en plus fréquente du financement hybride (financement mixte de dettes et de capitaux propres) révèle que la question de la structure du capital ne se résume pas au choix d'une structure au sens du mix optimal dettes-fonds propres. L'obligation convertible (OC) est l'un des titres financiers hybrides les plus populaires malgré le fait qu'elle soit apparue sur les marchés financiers bien après les actions de préférence. Elle donne la possibilité à son détenteur de la convertir en une ou plusieurs actions de l'émetteur dans des proportions initialement fixées et pendant une période prédéterminée. Le succès de l'OC sur les marchés financiers est dû à la grande flexibilité qu'elle offre à l'émetteur et à son caractère hybride qui permet à l'investisseur en OC de bénéficier à la fois des avantages d'un titre à caractère « action » et d'un titre de dette. Malgré son apparente complexité l'OC n'est en réalité qu'une combinaison indissociable d'une obligation classique et d'un bon de souscription d'actions au sein d'un même instrument financier. Ceci soulève donc la question de savoir pourquoi les OC sont devenues populaires malgré leur complexité

---

<sup>1</sup> Pas de fiscalité, pas de coûts de transaction et d'information et sous le postulat que les décisions de financement n'ont pas d'effet sur la politique d'investissement de la firme.

alors que l'émission d'obligations à bons de souscription d'actions (OBSA) permet de produire le même type de financement. L'indissociabilité des deux composantes de l'OC contrairement au cas de l'OBSA produirait-elle pour l'émetteur ou l'investisseur des effets particuliers ? C'est ce que supportent les théories justifiant le recours aux OC. A travers les premières enquêtes consacrées aux motivations des émetteurs d'OC, les responsables financiers des entreprises ont contribué fortement à faire considérer les OC comme un moyen moins coûteux d'émettre de la dette ou des fonds propres (Brigham, 1966 ; Hoffmeister, 1977 ainsi que Billingsley et Smith, 1996). Pour les responsables financiers de ces entreprises, l'OC est moins chère que la dette classique puisque comparée à cette dernière elle verse en général des coupons inférieurs. De même l'OC est perçue comme un moyen de lever à moindre coût des capitaux propres car à la date d'émission le prix de conversion de l'OC est dans la majorité des cas supérieur au prix de l'action sous-jacente. Plus tard, plusieurs modèles théoriques justifiant le recours aux OC vont être développés. Ces modèles supportent souvent que les OC sont utilisées pour limiter les problèmes d'agence et d'asymétrie informationnelle inhérents au financement externe en instaurant chez les dirigeants des firmes émettrices des incitations à réaliser des investissements optimaux. Plus précisément, Green (1984) présente l'OC comme un moyen de résoudre les problèmes de substitution d'actifs. Brennan et Kraus (1987) ainsi que Brennan et Schwartz (1988) motivent le recours à l'OC comme moyen de réduire les coûts d'asymétrie portant sur le niveau de risque de l'émetteur. Pour Stein (1992), l'OC permettrait de collecter indirectement des fonds propres lorsque le niveau d'endettement de la firme ainsi que les problèmes d'asymétrie d'information rendent l'émission d'obligations classiques ou d'actions trop coûteuse. Dans un contexte de financement séquentiel consistant pour la firme à financer successivement deux projets dont la rentabilité du second n'est connue qu'à l'échéance du premier, Mayers (1998) va montrer que l'OC est le seul instrument financier qui permet à la firme de maîtriser à la fois les coûts d'émission et le surinvestissement. Par ailleurs, des travaux plus récents lient le recours aux OC à la demande croissante de certains investisseurs notamment les fonds de couverture spécialisés dans les stratégies d'arbitrage sur convertibles pour ce type d'instrument financier (Choi et al, 2010 ; De Jong et al, 2011 ; Brown et al, 2012, etc.). Plusieurs études se sont consacrées à tester ces différentes théories sur divers marchés, débouchant sur des résultats très partagés. Comme pour l'obligation classique et l'augmentation de capital, d'autres études tentent de mesurer l'impact de l'annonce de l'émission des OC sur les cours boursiers. La majorité de ces études ont mis en exergue une réaction du marché

significativement négative<sup>2</sup> mais d'amplitude intermédiaire à celle enregistrée à l'émission de dettes classiques et d'actions, ce qui est accord avec la théorie du financement hiérarchique de Myers et Majluf (1984). L'analyse des déterminants de cette réaction va également déboucher sur des résultats mitigés. Ces travaux ne permettent pas dans la plupart des cas de valider empiriquement que l'OC est utilisée pour réduire les coûts de financement externes. Globalement, les résultats de ces différentes études mettent en lumière de grandes divergences notamment selon les périodes d'étude et surtout selon la méthodologie utilisée. En dehors de l'investigation des motivations et des effets d'annonce à l'émission des OC, la littérature portant sur les OC couvre également la structuration (*design*) des OC ainsi que la politique de remboursement anticipé de ces dernières. D'une part, les études portant sur la structuration des OC supportent le modèle de Myers et Majluf (1984) en montrant que le marché réagit négativement avec la part « fonds propres » contenue dans les OC à l'annonce de leurs émissions (Burlacu, 2000 ; Amman et al, 2006 ; Loncarski et al, 2008 ; etc.). D'autres travaux portant sur le *design* des OC supportent partiellement que les OC sont construites de façon à réduire les problèmes liés au financement externe, ce qui est cohérent avec les théories traditionnelles justifiant le recours aux OC (Lewis et al, 2003 ; André-Le Pogamp et El Badraoui, 2013 ; etc.). D'autre part, les travaux portant sur le remboursement anticipé des OC mettent en lumière une politique de rappel sous-optimale par rapport à l'objectif de maximisation de la valeur de la firme qui prédit le rappel anticipé dès que la valeur de conversion de l'OC atteint sa valeur de remboursement<sup>3</sup>. Or les résultats montrent que les firmes attendent que l'OC soit largement dans la monnaie avant de procéder à leur rappel. De nombreuses études consacrées à l'explication des raisons qui poussent les dirigeants à retarder le rappel de leurs convertibles ont abouti sur des résultats divers. Plusieurs auteurs vont expliquer ces rappels tardifs par l'existence de période de préavis qui oblige les dirigeants à s'assurer que l'OC soit suffisamment dans la monnaie avant de procéder à leurs rappels afin d'éviter qu'elles finissent en dehors de la monnaie à la fin de cette période (King et Mauer, 2014 ; etc.). D'autres travaux expliquent ces retards par l'existence d'avantage de *cash flow* pour l'émetteur, notamment lorsque les intérêts après impôt versés par ce dernier sont inférieurs aux dividendes versés aux actionnaires (Asquith et Mullins, 1991 ; Grundy et Verwijmeren, 2016 ; etc.). Jaffee et Shleifer (1990) ainsi que Altintig et Butler (2005) montrent que les firmes

---

<sup>2</sup> Les quelques rares exceptions à cette réaction significativement négative ont obtenu des explications convaincantes (Kang et Stulz, 1996 ; De Roon et Veld, 1998)

<sup>3</sup> Le modèle d'Ingersoll (1977) détermine ce point de rappel optimal.

faisant face à des coûts importants de détresse financière ont tendance à reporter plus longtemps le rappel de leurs OC. Par ailleurs, le rappel tardif des OC est également expliqué par le signal négatif envoyé par la décision de forcer la conversion des OC comme le montrent les travaux de Ofer et Natarajan (1987). Cependant, la plupart de ces travaux ne considèrent pas à la fois toutes les théories expliquant le rappel tardif des OC mais testent plutôt de façon isolée telle ou telle autre hypothèse. A notre connaissance, aucune étude ne teste à la fois les quatre principales théories expliquant les rappels tardifs des OC, ce qui limite la confrontation des divers résultats obtenus sur la question.

Il ressort globalement des différentes études empiriques consacrées au financement par émission d'OC que les questions portant sur la réaction du marché à l'annonce de l'émission des OC ainsi que celles relatives à la structuration des OC ont débouché sur des résultats plus ou moins consensuels. Au contraire, les recherches empiriques concernant les motivations des émetteurs ainsi que la politique de remboursement anticipé des OC sont loin de faire l'unanimité. Notre étude s'articule donc naturellement autour de ces deux principaux aspects liés aux OC (les motivations et la politique de rachat anticipé). Cependant, la démarche adoptée dans l'investigation des motivations nous amène également à analyser les effets d'annonce de l'émission des OC ainsi que leur *design*. Nous apportons dans cette thèse une lumière sur le financement par émission d'OC en utilisant des échantillons d'OC émises sur le marché ouest européen. Nous choisissons de travailler sur ce marché car malgré sa relative importance<sup>4</sup> par rapport au marché global des OC, peu de travaux y sont menés alors que sur d'autres marchés moins importants plusieurs études ont été réalisées portant également sur plusieurs aspects des OC.

Notre étude débute par une revue de la littérature générale sur les OC (chapitre 1) où nous présentons successivement les travaux théoriques et empiriques sur les motivations des émetteurs, le *design* des OC, la réaction du marché à l'annonce de l'émission ainsi que les facteurs déterminant cette réaction et enfin les récents développements sur l'impact de la demande des investisseurs sur l'offre d'OC.

Dans le chapitre 2, nous nous intéressons à la façon dont les investisseurs perçoivent les motivations des émetteurs d'OC en analysant leurs réactions à l'annonce de l'émission d'OC.

---

<sup>4</sup> En termes de montants émis, le marché européen des OC arrive en seconde position derrière le marché américain et devant le marché asiatique si on élimine les émissions japonaises qui dominent ce marché.

La plupart des études portant sur les motivations des émetteurs d'OC tentent d'analyser l'impact des coûts de financement externes de la firme sur la réaction des investisseurs à l'annonce. Ces recherches sont fondées sur l'hypothèse selon laquelle l'investisseur reconnaît le potentiel des OC à réduire ces différents coûts et réagit positivement avec l'importance de ces derniers. Cependant, les résultats de ces travaux montrent que les problèmes liés au financement externe ont un pouvoir explicatif très marginal sur les rendements anormaux obtenus à l'annonce des émissions d'OC. Ces travaux montrent plutôt que la réaction du marché est déterminée par la part « action » contenue dans les OC, ce qui supporte le modèle de financement hiérarchique de Myers et Majluf (1984). Nous adoptons dans notre étude une méthodologie différente de celles utilisées dans les travaux précédents. Les problèmes d'agence et d'asymétrie d'information étant logiquement plus importants en périodes de crises financières qu'en périodes normales, nous vérifions une potentielle différence de réaction du marché selon la période d'émission des OC. Si le marché adhère effectivement au potentiel des OC à limiter les problèmes d'agence et d'asymétrie alors une réaction plus favorable est attendue en périodes de crises. Cette méthodologie permet également de trancher deux raisonnements qui s'opposent dans la littérature consacrée aux déterminants de la réaction des investisseurs à l'annonce d'OC. Le premier raisonnement se fonde sur les différentes théories justifiant le recours aux OC. Les partisans de ces théories émettent l'hypothèse que les investisseurs adhèrent au potentiel des OC à réduire les problèmes liés au financement externe en prédisant que ces investisseurs réagissent positivement avec la gravité de ces différents problèmes (Lewis et al, 2003 ; De Jong et al, 2012 ; etc.). D'autres auteurs comme Durtordoir et Van de Gucht (2007) considèrent au contraire que les investisseurs sanctionnent systématiquement les émetteurs ayant des difficultés à réaliser un financement classique et prédisent donc que cette réaction est négativement impactée par l'ampleur des problèmes liés au financement externe de la firme émettrice. De plus, si les problèmes d'agence et d'asymétrie sont effectivement les raisons qui poussent les émetteurs à émettre des OC, alors on peut s'attendre à ce que l'impact des différents indicateurs de ces coûts sur la réaction du marché soit plus fort en périodes de crise qu'en périodes normales. L'objectif principal du chapitre 2 est donc de tester la façon dont les investisseurs intègrent les motivations des émetteurs à l'émission d'OC selon les périodes d'émission. L'étude porte sur 478 émissions d'OC sur le marché ouest européen entre 1994 et 2013 dont 169 ont été réalisées pendant la crise financière des *dot-com* et celle des *subprimes*. Les résultats montrent que la réaction du marché est plus forte négativement pendant les

périodes de crises financières que pendant les périodes normales, indiquant que les investisseurs restent pessimistes quant au potentiel de l'OC à réduire les coûts d'agence et d'asymétrie informationnelle. A l'inverse, l'analyse des déterminants de la réaction du marché par des modèles de régression linéaire débouche sur des résultats cohérents avec les hypothèses rationnelles expliquant le recours aux OC. Nos résultats indiquent que, quelle que soit la période d'émission la réaction du marché est positivement liée aux problèmes spécifiques au financement externe auxquels sont confrontés les émetteurs. Par ailleurs, nos résultats indiquent également que la réaction négative du marché est au moins partiellement due à la suspicion d'une possible surévaluation de l'émetteur et que cette suspicion est exacerbée pendant la crise financière, ce qui pourrait expliquer la forte réaction négative enregistrée pour les annonces réalisées en période de crise. Ce résultat à l'instar de ceux des travaux antérieurs est en accord avec les prédictions du modèle de Myers et Majluf (1984). Ces différents résultats portant sur les déterminants de la réaction du marché, pris ensemble semblent indiquer que les investisseurs croient effectivement au potentiel de l'OC à réduire les problèmes d'asymétrie mais que ce dernier est au moins partiellement neutralisé par la suspicion d'une éventuelle surévaluation de l'émetteur. Nous montrons également que les réactions négatives à l'annonce des OC pourraient être expliquées au moins en partie par une éventuelle implication des arbitragistes dans les émissions des entreprises. Nous obtenons indirectement des résultats corroborant l'hypothèse selon laquelle la réaction négative du marché est partiellement causée par les ventes à découvert opérées par les fonds de couverture sur les titres des émetteurs dans le cadre de leurs activités d'arbitrage. En effet, un lien significatif et cohérent est établi entre la réaction du marché et certaines caractéristiques particulières des entreprises-cible des arbitragistes.

Contrairement aux autres théories justifiant le recours aux OC, celle de Mayers (1998) n'est pas uniquement liée aux imperfections de marché mais repose surtout sur un cadre de financement séquentiel. La méthodologie utilisée dans le chapitre 2 ne permet donc pas de tester directement cette théorie. Nous décidons donc de mener une étude distincte afin de tester l'hypothèse du financement séquentiel. A notre connaissance, notre étude est la première à tester cette hypothèse sur le marché ouest européen ; les études précédentes se portant principalement sur les marchés américains et asiatiques. Mayers (1998) ainsi que King et Mauer (2014) analysent les activités d'investissement et de financement des entreprises ayant rappelées par anticipation leurs OC à celles d'entreprises du même secteur d'activité. Ils montrent que pour les entreprises ayant forcé le rappel des OC, le niveau d'investissement et

de financement est plus important, ce qui indique que le rappel anticipé revient à exercer l'option d'investissement et la conversion qui s'en suit permet de mettre en place de nouveaux financements si besoin. Cette méthodologie a toutefois reçu des critiques notamment d'Alderson et al. (2006) qui préconisent une comparaison du niveau d'investissement et de financement en fonction du type de rachat effectué par la firme. Ces derniers montrent que le niveau d'investissement et de financement des entreprises ayant rappelé leurs OC dans la monnaie n'est pas différent de celui des entreprises les ayant remboursées en dehors de la monnaie, ce qui ne permet pas de valider le modèle de Mayers (1998). Nous proposons dans le chapitre 3 une nouvelle approche qui permet de vérifier l'importance de la clause de rachat anticipé dans le modèle de financement séquentiel de Mayers (1998). Notre démarche consiste à comparer les activités d'investissement et de financement des entreprises ayant remboursé leurs OC par anticipation à celles d'entreprises du même secteur d'activité les ayant remboursées normalement aux dates initialement prévues. Notre méthodologie se fonde sur l'hypothèse selon laquelle l'OC construite à des fins de financement séquentiel prévoit très certainement la clause de forçage puisque la date d'échéance de l'option d'investissement est généralement sujette à forte incertitude. Nous prédisons donc que les activités d'investissement et de financement des entreprises ayant rappelé par anticipation leurs OC seront plus importantes que celles d'entreprises comparables les ayant remboursées normalement. Par rapport aux autres études, notre méthodologie permet de tester directement l'importance de la clause de rachat dans une stratégie de financement séquentiel. De plus nous utilisons le modèle *Difference-in-Differences* (DID) qui nous permet de vérifier si les changements en termes d'investissement ou de financement opérés par les firmes sont directement imputables à la décision du rappel anticipé. Nous prédisons donc également que les émetteurs ayant prévu cette clause contrôlent mieux leurs coûts d'émission que ceux ne l'ayant pas prévue dans leurs contrats d'émission. Notre étude porte sur 161 remboursements anticipés et 326 remboursements à l'échéance d'OC sur le marché ouest européen entre 1994 et 2009. Les résultats obtenus permettent de valider nos différentes hypothèses qui supportent le modèle de Mayers (1998). D'une part les dépenses d'investissement des entreprises ayant remboursé par anticipation leurs OC sont significativement plus importantes que celles d'entreprises comparables les ayant remboursées normalement à l'échéance. D'autre part, les résultats indiquent que les entreprises ayant prévu la clause de remboursement anticipé ont émis moins de dettes et d'actions avant l'utilisation de cette clause contrairement aux émetteurs n'ayant pas

la possibilité de rappeler leurs OC avant le terme. A la différence des études antérieures, nous parvenons à lier immédiatement après les rappels et de façon explicite les variations des dépenses d'investissement aux variations des activités de financement des firmes ayant rappelé par anticipation leurs OC.

Enfin dans le chapitre 4, nous analysons la politique de remboursement anticipé des émetteurs d'OC sur le marché ouest européen. L'objectif de cette dernière partie est d'une part de vérifier si les émetteurs européens retardent également l'exercice de leur option de rachat anticipé. Si c'est le cas, il s'agit d'autre part d'identifier les potentielles raisons de ce comportement. A la différence des précédentes recherches, nous considérons toutes les théories justifiant le rappel tardif des OC à savoir la période de préavis, la détresse financière, la théorie du signal ainsi que l'existence d'avantage de *cash flow*. Notre échantillon consiste en 71 rappels anticipés réalisés lorsque l'OC est dans la monnaie par 66 entreprises sur le marché ouest européen entre Mars 1994 et Mars 2016. Les résultats montrent qu'en moyenne les émetteurs retardent le rappel anticipé de leurs OC d'environ 76 jours par rapport à la date de rappel optimal. Lors du rappel anticipé, la valeur de conversion surpasse la valeur de remboursement d'environ 46%. Les différentes analyses menées afin d'expliquer ces délais rejettent les hypothèses liées à l'existence de la période de préavis. En effet, en utilisant le modèle de Butler (2002) nous sommes parvenus à montrer que pour tenir compte des fluctuations du prix de l'action pendant la période de préavis, un délai de 11 jours seulement suffirait alors que les entreprises de notre échantillon retardent leur rappel d'environ 76 jours. La théorie du signal ne permet pas non plus d'expliquer les rappels tardifs des émetteurs car notre étude d'évènement n'indique pas une forte réaction négative du marché à la date de rappel anticipé, ce qui indique qu'aucun signal négatif n'est envoyé à cette date. En effet, nous enregistrons uniquement à la veille des rappels anticipés une réaction négative mineure du marché mais qui s'estompe très rapidement. Ce dernier résultat est plus cohérent avec l'hypothèse d'un effet négatif sur les rendements du titre de l'émetteur dû aux transactions massives réalisées sur le titre par des investisseurs qui anticipent la conversion. De plus, l'analyse de la performance opérationnelle après les rappels anticipés des firmes ayant forcé le rappel de leurs OC n'expose pas de différences majeures entre ces dernières et leurs groupes de comparaison. En ce qui concerne l'hypothèse liée à l'existence d'avantages de *cash flow*, nos résultats sont partagés. D'une part les rappels sont plus tardifs au sein des entreprises dont les OC sont dépourvues de clause de protection contre la distribution de dividendes exceptionnelles comparativement à celles dont



les OC sont assorties de cette clause, ce qui est cohérent avec la théorie fondée sur l'existence des avantages de *cash flow*. D'autre part nos modèles de régression linéaire ne permettent pas de lier le rappel tardif à l'existence d'avantage de *cash flow* pour l'émetteur. Enfin, nos résultats sont cohérents avec l'hypothèse relative à la détresse financière qui justifie les rappels tardifs par les coûts de défaillance importants notamment des firmes financièrement fragiles qui ne seraient pas en mesure de procéder à un remboursement en numéraire en cas d'échec de la conversion de leurs OC. Nous montrons par exemple que les émetteurs retardent autant que possible le rappel anticipé jusqu'à ce que la probabilité que la conversion échoue au terme de la période de préavis soit nulle. De même, dans nos modèles de régressions, les indicateurs de la détresse financière sont significativement en relation cohérente avec la prime de rappel<sup>5</sup>.

Globalement, les diverses études menées dans le cadre de cette thèse s'articulent autour du financement par émission d'OC en utilisant un échantillon d'opérations réalisées par des entreprises qui opèrent sur le marché ouest européen entre 1994 et 2016.

---

<sup>5</sup> Nous désignons par « prime de rappel » le pourcentage d'accroissement de la valeur de conversion (S) au-delà de la valeur de remboursement (X) des OC à la date de rappel anticipé :  $(S/X)-1$

## Références :

- Alderson, M.J., Betker, B.L., Sotck, D.R., 2006, Investment and Financing Activity Following Calls of Convertible Bonds, *Journal of Banking & Finance*, 895–914
- Altintig, Z.A., Butler, A.W., 2005, Are they Still Called Late? The Effect of Notice Period on Calls of Convertible Bonds, *Journal of Corporate Finance* 11, 337–350
- Ammann, M., Fehr, M., Seiz, R., 2006, New Evidence on the Announcement Effect of Convertible and Exchangeable Bonds, *Journal of Multinational Financial Management* 16, 43–63
- André-Le Pogamp, F., El Badraoui, K., 2013, Security Design of Callable Convertible Bonds and Issuers External Financing Costs, *Brussels Economic Review* 56, 61–81
- Asquith, P., Mullins, D., 1991, Convertible Debt: Corporate Call Policy and Voluntary Conversion, *The Journal of Finance* 46, 1273–1289
- Billingsley, R.S., Smith, D.M., 1996, Why Do Firms Issue Convertible Debt? *Financial Management* 25, 93–99
- Brennan, M., Kraus, A., 1987, Efficient Financing under Asymmetric Information, *The Journal of Finance* 42, 1225–1243
- Brennan, M.J., Schwartz, E.S., 1988, The Case for Convertibles, *Journal of Applied Corporate Finance* Vol 1, 55–64
- Brigham, E.F., 1966, An Analysis of Convertible Debentures: Theory and Some Empirical Evidence, *The Journal of Finance* 21, 35–54
- Brown, S.J., Grundy, B.D., Lewis, C.M., Verwijmeren, P., 2012, Convertibles and Hedge Funds as Distributors of Equity Exposure, *The Review of Financial Studies* 25, 3077–3112
- Burlacu, R., 2000, New Evidence on the Pecking Order Hypothesis: The Case of French Convertible Bonds, *Journal of Multinational Financial Management* 439–459
- Butler, A.W., 2002, Revisiting Optimal Call Policy for Convertibles, *Financial Analysts Journal* 58, 50
- Choi, D., Getmansky, M., Henderson, B., Tookes, H., 2010, Convertible Bond Arbitrageurs as Suppliers of Capital, *Review of Financial Studies* 23, 2492–2522
- De Jong, A., Dutordoir, M., van Genuchten, N., Verwijmeren, P., 2012, Convertible Arbitrage Price Pressure and Short-Sale Constraints, *Financial Analysts Journal* 68, 70–88

- De Jong, A., Dutordoir, M., Verwijmeren, P., 2011, Why Do Convertible Issuers Simultaneously Repurchase Stock? An Arbitrage-Based Explanation, *Journal of Financial Economics* 100, 113–129
- De Roon, F., Veld, C., 1998, Announcement Effects of Convertible Bond Loans and Warrant-Bond Loans: An Empirical Analysis for the Dutch Market, *Journal of Banking & Finance* 1481–1506
- Dutordoir, M., Van de Gucht, L., 2007, Are there Windows of Opportunity for Convertible Debt Issuance? Evidence for Western Europe, *Journal of Banking & Finance* 2828–2846
- Green, R., 1984, Investment Incentives, Debt, and Warrants, *Journal of Financial Economics* 13, 115–136
- Grundy, B.D., Verwijmeren, P., 2016, Disappearing Call Delay and Dividend-Protected Convertible Bonds, *Journal of Finance* 71, 195–224
- Hoffmeister, J.R., 1977, Use of Convertible Debt in the Early 1970s: A Reevaluation of Corporate Motives, *Quarterly Review of Economics and Business* 17, 23–31
- Ingersoll, J.E., 1977, A Contingent-Claims Valuation of Convertible Securities, *Journal of Financial Economics* 4, 289–322
- Jaffee, D., Shleifer, A., 1990, Costs of Financial Distress, Delayed Calls of Convertible Bonds, and the Role of Investment Banks, *The Journal of Business* 63, S107–S123
- Kang, J.-K., Stulz, R.M., 1996, How Different Is Japanese Corporate Finance? An Investigation of the Information Content of New Security Issues, *The Review of Financial Studies* 9, 109–139
- King, T.-H.D., Mauer, D.C., 2014, Determinants of Corporate Call Policy for Convertible Bonds, *Journal of Corporate Finance* 24, 112–134
- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 2003, Industry Conditions, Growth Opportunities and Market Reactions to Convertible Debt financing Decisions, *Journal of Banking & Finance* 153–181
- Loncarski, I., ter Horst, J., Veld, C., 2008, Why Do Companies Issue Convertible Bond Loans? An Empirical Analysis for the Canadian Market, *Canadian Journal of Administrative Sciences* 25, 214–236
- Mayers, D., 1998, Why Firms Issue Convertible Bonds: The Matching of Financial and Real Investment Options, *Journal of Financial Economics* 47, 83–102

- Modigliani, F., Miller, M.H., 1958, The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *The American Economic Review* 48, 261–297
- Modigliani, F., Miller, M.H., 1963, Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction, *American Economic Review* 53, 433–443
- Myers, S.C., Majluf, N.S., 1984, Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have, *NBER Working Paper* No. 1396
- Ofer, A.R., Natarajan, A., 1987, Convertible Call Policies: An Empirical Analysis of an Information Signalling Hypothesis, *Journal of Financial Economics* 19, 91–108
- Stein, J.C., 1992, Convertible Bonds as Backdoor Equity Financing, *Journal of Financial Economics* 3–21

# Chapitre : 1

## Revue de la littérature générale sur les obligations convertibles

### 1.1 Introduction

Une obligation convertible (OC) est un instrument financier hybride (mix de dettes et fonds propres) qui donne le droit à son détenteur de la convertir en une ou plusieurs titres de l'émetteur à une date et dans des proportions fixées dans le contrat d'émission. Avant son échéance, l'OC s'assimile à une obligation classique assortie d'un droit de conversion. Elle donne généralement droit à des coupons. A la date d'exercice de l'option de conversion, l'investisseur en OC peut devenir actionnaire de la firme émettrice en recevant des actions en lieu et place d'un remboursement en numéraire. La littérature relative aux obligations convertibles couvre à l'origine essentiellement les motivations des émetteurs de ce type de titre qui – rappelons-le – ne constitue théoriquement qu'une obligation classique assortie d'une option d'achat sur l'action de l'émetteur. Quel est donc l'intérêt pour les entreprises à émettre des OC au lieu d'une obligation classique ? Cette question a été traitée par plusieurs auteurs sans toutefois déboucher sur des propositions de réponses unanimes. Progressivement le financement par émission d'OC a suscité d'autres questions notamment l'analyse et les déterminants des effets d'annonce qui s'y rapportent ainsi que de la structuration de l'émission (*design*). Une littérature plus récente s'intéresse également à l'impact de l'offre de financement disponible sur les émissions d'OC. L'objectif de ce chapitre est de présenter ces différents volets<sup>6</sup> de la littérature globale consacrée à l'émission d'OC. Pour chaque aspect abordé de la littérature, les travaux théoriques seront présentés dans un premier temps, suivis des études empiriques. La suite de ce chapitre est organisée de la façon suivante : la section 1.2 présente

---

<sup>6</sup> Un volet important de la littérature sur les OC se consacre également à la politique de remboursement anticipé des OC. Cependant nous ne traitons pas dans ce chapitre cet aspect de la littérature parce que d'une part le remboursement anticipé ne concerne que les OC assorties d'une clause de remboursement anticipé qui est une forme particulière d'OC. D'autre part, le chapitre 3 est consacré entièrement à la politique de remboursement anticipé dans lequel la littérature relative au rappel anticipé est présentée.

les OC ainsi que leur évolution sur le marché ouest européen, la section 1.3 expose les développements relatifs aux motivations des émetteurs d'OC, la section 1.4 présente les études relatives à la structuration des émissions d'OC et la section 1.5 est consacrée à la réaction des investisseurs aux annonces d'émissions d'OC. Enfin la section 1.6 présente nos conclusions.

## 1.2 Présentation et généralités sur les obligations convertibles

Les titres hybrides sont des instruments financiers à mi-chemin entre la dette classique et l'action. Ces titres combinent les propriétés de la dette classique et de l'action offrant ainsi une grande flexibilité à la fois aux émetteurs et aux investisseurs. Les titres hybrides les plus populaires sont l'OC, l'obligation à bon de souscription d'actions (OBSA), l'action de préférence, etc. L'OC donne le droit à son détenteur de la convertir en actions de l'émetteur pendant une certaine période et dans des proportions initialement fixées. Dans cette section, nous exposons dans un premier temps les caractéristiques de l'OC ainsi que les différentes clauses utilisées dans les contrats d'émission d'OC. Ensuite nous présentons un aperçu de l'évolution du marché européen des OC et enfin l'intérêt des OC pour l'émetteur et l'investisseur.

### 1.2.1 Caractéristiques et clauses principales dans un contrat d'émission d'obligations convertibles

La grande souplesse de l'OC en ce qui concerne sa construction est rendue possible grâce à une multitude de paramètres qui peuvent être librement définis par les émetteurs. Nous présentons ici les différentes caractéristiques de l'OC.

- **La valeur nominale ou valeur faciale** de l'OC : c'est le montant total de l'émission rapporté au nombre d'OC émises. Sur certains marchés, la valeur nominale est souvent fixée à 100 ou 1000 sans pour autant constituer un standard.

- **Le prix d'émission** : il s'agit de la valeur nominale de l'OC si cette dernière est émise au pair, ce qui est généralement le cas sur le marché européen.
  
- **La maturité** : c'est la durée au bout de laquelle le remboursement des OC est effectué. L'échéance des OC varie considérablement, elle peut même ne pas être définie de façon précise comme pour les OC perpétuelles qui continuent à verser des coupons tant que l'émetteur ne décide pas de les rembourser.
  
- **Le ratio de conversion** : il s'agit du nombre d'actions auquel donne droit une obligation convertible lorsque l'investisseur exerce l'option de conversion.
  
- **Le prix de conversion** : c'est le prix auquel l'OC est convertie en actions de l'émetteur. Il est obtenu en rapportant le prix d'émission au ratio de conversion.
  
- **Le prix de remboursement** : c'est le prix auquel l'OC est remboursé. Il s'agit de la valeur nominale si l'OC est remboursée au pair, dans le cas contraire ce prix de remboursement comprend une prime de remboursement qui représente l'excédent par rapport à la valeur nominale de l'OC.
  
- **La valeur de conversion** : c'est le produit du cours de l'action sous-jacente et du ratio de conversion.
  
- **La prime d'émission** : c'est l'écart entre le prix d'émission et la valeur de conversion. Elle est en général positive à l'émission. Plus elle est importante, plus l'OC est proche de l'obligation classique.
  
- **La prime de conversion** : il s'agit de l'écart entre la valeur de l'OC et sa valeur de conversion. Tout comme la prime d'émission, elle peut être exprimée en pourcentage de la valeur de conversion.

- **Le coupon** : les taux d'intérêts peuvent être fixes, variables ou indexés. En absence de remboursement anticipé, les intérêts calculés sur la totalité du montant de l'émission sont versés aux investisseurs périodiquement, le remboursement ayant lieu en général de façon in fine. Toutefois les OC zéro coupon peuvent être également émises. Pour ces dernières, la rémunération prend la forme d'une prime de remboursement versée à l'échéance.

En dehors des nombreuses caractéristiques modulables de l'OC, différentes clauses peuvent également être prévues dans le contrat d'émission ; ce qui augmente la flexibilité de ce titre financier. Nous pouvons citer :

- **La clause de rachat anticipé au gré de l'émetteur ou *call émetteur* (*call provision*)** : Les OC assorties d'une telle clause (*callable convertible bonds*) peuvent être remboursées par anticipation sur décision de l'émetteur. Lorsque l'émetteur exerce ce droit, un délai minimum est accordé aux obligataires pour notifier leur décision de convertir l'OC contre l'action de l'émetteur ou de recevoir un remboursement en numéraire. Il s'agit de la période de préavis qui est en général de 30 à 90 jours selon le type d'OC et selon le pays. Lorsque cette clause est prévue, elle peut être exercée à tout moment mais est souvent encadrée par des mesures restrictives.
- **Les restrictions encadrant le call émetteur :**
  - o **Le *hard call*** : lorsqu'il est prévu au contrat d'émission, l'émetteur ne peut opérer le remboursement des OC qu'après une date prédéterminée. Cette clause a pour but de prémunir les investisseurs en OC contre le rappel anticipé de l'émetteur en cas de baisse subite des taux d'intérêt ou d'évolution trop rapide du cours de l'action de l'émetteur. Elle assure donc à l'investisseur une rémunération correspondant au taux d'intérêt de l'OC pendant une période déterminée qui est généralement de 2 à 3 ans selon nos observations sur le marché de l'Europe de l'Ouest.
  - o **Le *soft call*** : il prévoit que l'émetteur ne peut forcer la conversion des OC que si la valeur de conversion atteint un certain niveau (seuil de



déclenchement ou *call trigger*) et parfois obligatoirement pendant un certain nombre de jours de bourse. Cette mesure assure en cas de rachat anticipé un gain potentiel pour les investisseurs souhaitant convertir leurs OC en actions car le seuil de déclenchement est souvent fixé en pourcentage au-delà du prix de remboursement anticipé des convertibles. Sur le marché ouest européen ce seuil de déclenchement varie en général entre 15 et 30%.

- **La clause de remboursement au gré des obligataires ou *put* investisseur** : cette clause prévoit le remboursement des OC en numéraire sur décision de l'obligataire à des dates initialement prévues. L'exercice du *put* investisseur est intéressant lorsque les taux d'intérêt sur le marché obligataire augmentent alors que l'action sous-jacente n'évolue pas suffisamment de façon à assurer à l'investisseur un potentiel de gain.
- **La clause de protection contre l'augmentation des dividendes (*dividend protection*)** : la présence de cette clause dans le contrat a pour effet la revalorisation de la valeur de conversion des OC à chaque fois qu'il y a une augmentation des dividendes versés aux actionnaires. Cette revalorisation a lieu en général sous forme d'augmentation du ratio de conversion suite à une hausse des dividendes. Mais la hausse des dividendes peut également être prise en compte en ajustant les coupons versés aux porteurs. Le contrat peut également prévoir un réajustement de la valeur de conversion uniquement si des dividendes exceptionnels sont versés (au-delà d'un certain montant fixé initialement). Selon Grundy et Verwijmeren (2016), cette clause est devenue courante après les années 2000.
- **La clause de règlement en *cash* (*cash settlement*)** : L'inclusion de cette clause dans le contrat d'émission permet à l'émetteur de régler en numéraire aux porteurs d'OC qui choisiraient la conversion l'équivalent de la valeur de ces actions. Cette mesure est très utile car elle permet de ne pas diluer le capital de l'émetteur. En France, cette clause a été introduite pour la première fois dans un contrat d'émission par Total en

2015. Depuis, d'autres émissions de ce type ont été réalisées dont celle de Valeo en Juin 2016.

- **L'option de surallocation** : Elle permet à l'émetteur lorsqu'elle est exercée d'accroître lors du placement final le montant total initial annoncé de l'émission. Cette option est un indicateur du succès de l'offre car elle est exercée en général lorsque la demande est forte, ce qui renseigne sur les conditions de l'offre.

### 1.2.2 L'évolution du marché des obligations convertibles en Europe

L'OC en tant qu'instrument financier est née aux Etats-Unis vers la fin du XVIIIème siècle et a connu depuis une évolution fulgurante. En Europe, elle est apparue en premier en France en 1969 mais c'est seulement dans les années 90 qu'elle deviendra commune dans les autres pays européens. Ce titre a été depuis, régulièrement sujet à innovations qui ont donné naissance à des variantes de l'OC traditionnelle (les obligations échangeables, les convertibles synthétiques, les contingentes convertibles ou *CoCos*, les *reverse* convertible, etc.). Le volume global d'émission d'OC dans le monde avoisinait les 10 milliards d'euros (5 milliards en Europe) dans les années 90. Ces volumes ont régulièrement progressé avant d'exploser pendant le krach boursier survenu après l'éclatement de la bulle internet des années 2000. Le volume mondial annuel d'émission d'OC a ainsi atteint le record de 190 milliards d'euros en 2001 (55 milliards sur le marché européen). Il s'en est suivi une période de stabilité relative de 2004 à 2006 où le volume mondial d'émission tournait autour des 90 milliards d'euros. Le marché a connu dès 2007 un nouveau pic entretenu par la crise financière des *subprimes*, puis est reparti à la baisse à partir de 2009. Depuis 2013, le marché semble être reparti à la hausse avec des montants globaux d'émissions qui dépassent les 80 milliards d'euros.

En Europe, le marché des OC a connu une lente mais sérieuse évolution depuis les années 90. Alors que le volume d'émission sur le continent n'était que d'environ 4 milliards d'euros en 1990, ce volume a atteint un niveau record d'environ 70 milliards en 2008. Depuis 2010, les volumes d'émissions restent très modestes sur le continent (environ 20 milliards d'euros). Toutefois l'Europe reste un marché important pour ce type d'instrument financier derrière les Etats-Unis et l'Asie. En Europe, la France, le Royaume-Uni et l'Allemagne sont les acteurs

majeurs sur le marché des convertibles. En ce qui concerne les investisseurs en OC, on note une différence majeure par rapport aux marchés américains. En Europe, la présence mineure d'investisseurs institutionnels contraste avec la forte implication des institutionnels aux Etats-Unis par exemple<sup>7</sup>. De façon générale, l'évolution et l'attractivité des convertibles dépendent de la réglementation qui encadre l'émission de ces titres. En France, deux types d'OC peuvent être émises et chacune d'elles est régie par des dispositions différentes du code de commerce. Les articles L225-161 à L225-167 du Code de commerce encadrent l'émission des obligations convertibles en actions (OCA) tandis que les articles L228-91 à L228-94 (modifiés par les articles 45, 46, 47 et 57 de l'ordonnance n° 2004-604 du 24 juin 2004) concernent les émissions d'obligations convertibles ou échangeables en actions nouvelles et/ou existantes (OCEANE). Il est cependant important de noter que les dispositions des articles L228-91 à L228-94 du code de commerce ne prévoient pas explicitement l'émission des OCEANE mais offrent de façon générale une certaine latitude aux entreprises quant à la construction des instruments financiers ouvrant droit à l'attribution de titres de capital ou de créance. De cette latitude est née l'option d'échange des OC contre des actions existantes qu'introduit l'OCEANE et qui la différencie de l'OCA traditionnelle. La majorité des OC émises avant 1998 sont des OCA alors que celles émises dès la fin 1998 sont presque exclusivement des OCEANE. Les OCEANE sont devenues courantes car elles présentent des avantages majeurs par rapport à l'OCA. Tout d'abord la possibilité d'échanger les obligations contre des actions existantes permet aux émetteurs de limiter la dilution du capital. L'OCEANE est également plus intéressante en cas de remboursement anticipé des convertibles car contrairement à l'OCA où l'émetteur est tenu de donner un préavis de 3 mois aux obligataires pour que ces derniers exercent leur droit de conversion en cas de rachat anticipé, 3 semaines seulement sont nécessaires dans le cas de l'OCEANE. Ce délai plus court dans le cas de l'OCEANE limite la probabilité que l'OC finisse en dehors de la monnaie à la fin de la période de préavis. Il n'est donc pas impossible que ces avantages de l'OCEANE par rapport à l'OCA classique soient à l'origine de l'essor rapide du marché français des convertibles à partir de 1999. En effet d'après les données que nous avons recueillies, le nombre d'émissions d'OC a doublé de 1998 à 1999 sur le marché français.

---

<sup>7</sup> Plusieurs études reportent que près de 80% des OC sont souscrites par des fonds de couverture sur le marché américain. Selon Cazaubieilh (2004) les fonds d'arbitrage représentaient en 2003 environ 50% de la demande des OC sur le marché primaire en Europe.

### 1.2.3 L'intérêt des obligations convertibles pour l'émetteur

L'avantage majeur de l'OC par rapport aux autres sources de financement reste sa grande flexibilité. L'OC apparaît comme un instrument sur mesure que l'émetteur peut façonner de manière à tenir compte de ses besoins spécifiques et de ses objectifs à terme. La fixation de la prime d'émission dépend par exemple du niveau des fonds propres que l'émetteur souhaite atteindre après l'émission. Plus cette prime sera faible, plus la probabilité de conversion de l'OC en actions de l'émetteur est élevée et les OC sont dans ce cas plus proches de l'action classique. Si l'émission sert uniquement à refinancer de la dette, il s'agira plutôt pour l'émetteur de jouer sur d'autres paramètres de l'OC comme le taux d'intérêt, la maturité, les *covenants*, etc.

L'émetteur d'OC peut obtenir des taux d'intérêts relativement bas par rapport à une obligation classique en concédant aux souscripteurs une option de conversion sur ses propres actions. En contrepartie d'une potentielle dilution de son capital, l'émetteur peut ainsi se financer en supportant des charges financières moindres ; ce qui peut être un bon compromis lorsqu'un financement classique n'est pas envisageable pour ce dernier.

Les conditions d'accès au marché des OC sont moins contraignantes que celles du marché obligataire classique (nécessité de rating, montant minimum, etc.). C'est d'ailleurs la raison pour laquelle la majorité des émetteurs intervenant sur le marché des OC ne disposent pas de rating. En 2002 par exemple, 41% des émetteurs d'OC sur le marché français n'avaient pas de notation selon Cazaubieilh (2004). Ainsi, l'émission d'OC peut être particulièrement intéressante pour les petites firmes qui ne sont pas suivies par des agences de notation et qui ne souhaitent pas lever des fonds trop importants.

Par ailleurs, comparativement à une émission d'actions, l'OC permet à l'émetteur de mieux maîtriser la dilution de son capital qui peut être contrôlée voire totalement évitée en utilisant des types particuliers de titres notamment l'OC assortie de la clause de règlement en *cash* ou encore l'OCEANE dans le cas français qui permet d'utiliser des actions existantes pour rembourser les porteurs. Pour les entreprises à forte croissance l'émission d'OC peut accompagner la croissance en maintenant un niveau d'endettement acceptable et permettant ainsi au moment opportun d'augmenter les fonds propres sans diluer le capital dès l'émission.

### 1.2.4 L'intérêt des obligations convertibles pour l'investisseur

L'investisseur en OC recherche en général à profiter à la fois des avantages de la dette classique (rendement minimum garanti) et de l'action (perspective de plus-value). L'OC offre à la fois ces avantages grâce à son caractère hybride. Ainsi l'OC garantit aux obligataires un rendement minimum tout au long de la durée de vie de la convertible à moins qu'elle ne soit remboursée avant son terme ou que l'émetteur ne fasse défaut. De même un potentiel de plus-value existe et est conditionné à une évolution favorable du cours de l'action sous-jacente. De même, l'intérêt des investisseurs pour l'OC s'explique par le profil risque-rentabilité plutôt équilibré qu'elle présente par rapport à d'autres titres classiques.

De nos jours, on assiste de plus en plus à la présence d'investisseurs institutionnels (les fonds d'arbitrage par exemple) sur le marché des OC. L'arbitrage sur convertible consiste principalement à adopter simultanément une position longue sur des OC et une position courte (généralement à découvert) sur les actions sous-jacentes de manière à se couvrir des fluctuations du prix de l'action. L'efficacité de cette couverture dépend de l'habileté du gestionnaire à déterminer correctement le ratio de couverture (généralement le delta des OC) et à le réajuster au fur et à mesure de l'évolution du cours de l'action sous-jacente. Les fonds spécialisés dans les stratégies d'arbitrage interviennent généralement sur des OC sous-évaluées émises par des entreprises dont l'action est liquide, assez volatile et ne paye pas ou peu de dividendes. Ces arbitragistes n'ont pas les mêmes attentes que les investisseurs traditionnels sur les marchés financiers. Ils sont en général à la recherche de produits dérivés et l'OC rentre bien dans ce cadre. Par rapport aux produits dérivés classiques, les OC intéressent mieux les fonds d'arbitrage du fait de la diversité de l'offre, des volumes échangés ainsi que de la simplicité de livraison du sous-jacent (Cazaubieilh, 2004).

### 1.3 Les motivations à l'émission d'obligations convertibles

Les OC sont parfois considérées (à tort) comme un moyen de financement peu coûteux par rapport à une émission de dette classique ou d'augmentation de capital. Cette croyance est due au fait que l'OC donne droit généralement à des coupons inférieurs à ceux d'une obligation

classique laissant paraître que l'OC est plus avantageuse. De même la conversion entraîne une augmentation de capital à un prix significativement plus important que le prix de l'action à l'émission puisque l'OC est émise en dehors de la monnaie. Cependant, il est plus rationnel de convenir que les coupons inférieurs versé aux investisseurs en OC sont compensés par l'option de conversion qui leur est également accordée. En ce qui concerne l'avantage par rapport à une augmentation de capital, il n'est pas judicieux de comparer le prix de l'action de l'émetteur à la date d'émission au prix de conversion qui ne sera atteint que bien ultérieurement. Au-delà de la simple considération du coût du capital, l'émission d'OC est généralement motivée par des problèmes spécifiques auxquels sont confrontées certaines entreprises. Il s'agit principalement de problèmes liés au financement externe à savoir les coûts d'agence et de la sélection adverse ainsi que la problématique du financement séquentiel. Toutefois, les OC sont de plus en plus présentées comme des instruments financiers spécialement construits pour certains types particuliers d'investisseurs. A cet effet, plusieurs études tentent de montrer que l'offre d'OC est intimement liée à la demande de certains investisseurs pour ce titre. Les études supportant cette hypothèse seront présentées en même temps que les théories classiques justifiant le recours aux OC.

### 1.3.1 Les travaux théoriques sur la motivation à l'émission d'obligations convertibles

Les différentes théories justifiant le recours aux OC peuvent globalement être classées en trois catégories : celles qui se basent sur la résolution des problèmes d'agence, celles qui se fondent sur la réduction des coûts de sélection adverse et celles basées sur la théorie du signal. Mais on peut également y ajouter la justification liée au financement optimal de projets séquentiels même si ce dernier est également liée à la résolution des problèmes d'agence puisque permettant de résoudre le problème de surinvestissement. Malgré le nombre important d'études consacrées à tester empiriquement ces théories, la littérature n'est pas parvenue à expliquer de façon unanime les réelles motivations des émetteurs d'OC ; tant les résultats sont divergents. Nous présentons successivement les modèles fondés sur l'anti-sélection (Brennan et Schwartz, 1988 ; Stein, 1992), sur la théorie du signal (Brennan et Kraus, 1987 ; Constantinides et Grundy, 1989 ainsi que Kim, 1990), sur la théorie d'agence (Green, 1984 ;

Brennan et Schwartz, 1988 ainsi que Isagawa, 2000), sur le financement séquentiel (Mayers, 1998 ainsi que Wang, 2009) et enfin les justifications portant sur l'adaptation de l'offre de financement à la demande sur le marché (De Jong et al, 2013 ; Brown et al, 2012 ; Choi et al, 2010, etc.).

### 1.3.1.1 Les modèles fondés sur la sélection adverse

Des modèles basés sur l'existence de l'asymétrie informationnelle ont été proposés par plusieurs auteurs pour justifier le recours aux OC. Ces modèles supportent qu'un financement par émission d'OC est plus approprié qu'un financement par dette classique ou par émission d'actions lorsqu'il y a incertitude sur le niveau de risque de l'émetteur (Brennan et Schwartz, 1988) ou sur sa valeur (Stein, 1992).

Brennan et Schwartz (1988) montrent dans un contexte où émetteurs et investisseurs peinent à s'accorder sur le risque réel de la firme, que les OC sont plus intéressantes que des obligations classiques. Selon eux, cette supériorité des OC par rapport aux obligations classiques est possible grâce aux deux composantes de l'OC (obligation et l'option de conversion) dont les valeurs évoluent en sens inverse. Lorsque le risque augmente, la valeur de la composante « obligation » diminue mais cette baisse est systématiquement compensée par une hausse de valeur de la composante « option » puisque le risque accroît la volatilité du prix de l'action. Pour les auteurs, il est donc plus facile pour l'émetteur et les investisseurs de s'accorder sur la valeur des OC même en cas de désaccord sur le niveau de risque réel de la firme. Dans ces conditions, une émission d'OC structurée convenablement permettrait de réduire l'asymétrie informationnelle puisque la valeur de l'OC n'est pas affectée par le changement du risque de l'émetteur. Cette réduction de l'asymétrie informationnelle relative au niveau de risque de l'émetteur permet à ce dernier de se financer à un coût plus avantageux. En effet, les intérêts à servir aux investisseurs en obligations classiques seraient exorbitants du fait de la difficulté pour ces derniers et l'émetteur à s'entendre sur le risque encouru notamment en cas d'absence de notation. Les auteurs précisent que leur théorie ne stipule pas que l'OC constitue un « avantage gratuit » mais plutôt que les coûts de sélection adverse portant sur le niveau de risque sont moindres pour les émetteurs choisissant les OC que pour ceux qui utilisent des obligations classiques. Contrairement à Brennan et Schwartz (1988), Stein (1992) considère

l'asymétrie informationnelle relative à la valeur de la firme à l'émission et non à son niveau de risque pour justifier le recours aux OC. L'auteur montre que le recours aux OC permet de collecter indirectement des fonds propres à moindre coût lorsque l'asymétrie informationnelle rend l'augmentation de capital trop coûteux. Le modèle de Stein (1992) est un modèle à trois périodes (0, 1 et 2) qui peut être présenté comme suit : il y a trois types d'entreprises (de bonne, moyenne et mauvaise qualité) ; toutes les entreprises ont les mêmes opportunités d'investissement ; le taux sans risque est nul et les agents sont risque-neutres. A la date 0 l'investissement nécessite un financement qui ne peut être réalisé que de façon externe. Le montant de ce financement n'est obtenu qu'à la date 2 au même moment que les *cash flows* sur les actifs courants. La qualité de la firme est déterminée par les informations privées à la date 0. Cependant ces informations deviennent publiques à la date 1 révélant au marché la qualité réelle des trois entreprises. L'auteur considère également qu'à la date 1 la valeur de la firme de mauvaise qualité peut soit s'apprécier (elle devient donc une firme de moyenne qualité) ou se déprécier (elle disparaît donc). Stein (1992) analyse trois différents instruments financiers capables de financer le projet : une émission d'actions à la date 0, une émission de dette classique ou d'obligations convertibles à option de remboursement anticipé au gré de l'émetteur arrivant toutes les deux à maturité à la date 2. L'option de rappel anticipé de l'OC peut être exercé à la date 1. Le modèle de Stein (1992) indique un équilibre séparateur lorsque les coûts de la détresse financière sont supérieurs à la moins-value maximale réalisable par la firme de mauvaise qualité à la date 2 au titre de l'investissement en période 0. Ainsi, la firme de bonne qualité émettra une dette classique du montant de l'investissement. La firme de moyenne qualité émettra des OC alors que la firme de mauvaise qualité procèdera à une augmentation de capital correspondant à une fraction seulement du montant des *cash flows* obtenus à la date 2. Le modèle de Stein (1992) présente trois différences majeures par rapport à celui de Brennan et Schwartz (1988). Tout d'abord l'asymétrie d'information est relative au risque de l'émetteur dans le cas de Brennan et Schwartz (1988) alors qu'elle concerne la valeur de la firme dans celui de Stein (1992). De plus, Stein (1992) accorde un rôle essentiel au « call émetteur » ainsi que les coûts de la détresse financière. Enfin, la possibilité de remboursement anticipé est primordiale dans le modèle de Stein (1992) parce que l'émission d'OC représente en réalité pour la firme de qualité moyenne une augmentation de capital différée, le temps que l'asymétrie informationnelle relative à la valeur de la firme soit résorbée ou du moins partiellement réduite. Par ailleurs, notons que la prise en compte des coûts de la détresse financière explique pourquoi



les firmes de mauvaise et de moyenne qualité ne peuvent pas imiter l'entreprise de bonne qualité en émettant des obligations classiques. De la même façon, la firme de mauvaise qualité ne peut pas imiter celle de moyenne qualité en émettant des OC. Elle se mettrait en situation de détresse financière puisqu'elle serait dans l'incapacité de forcer la conversion et devrait rembourser sa dette en numéraire.

### 1.3.1.2 Les modèles fondés sur la signalisation

D'autres modèles très proches de ceux basés sur la sélection adverse se fondent sur la théorie du signal pour justifier l'utilisation des OC. La théorie du signal considère que les investisseurs ne disposant pas de toute l'information concernant la valeur réelle de la firme se reportent sur d'autres éléments (signaux) qu'envoient les dirigeants de quelle que manière que ce soit. Pour plusieurs auteurs, les choix relatifs à la structure financière de l'entreprise sont autant de signaux au marché. Ross (1977) affirme par exemple qu'un niveau d'endettement élevé signale l'optimisme des dirigeants à trouver des projets suffisamment rentables pour assurer le service de la dette et son remboursement. Ainsi, pour émettre un bon signal la firme devra modifier sa structure financière en augmentant son niveau d'endettement jusqu'à un certain seuil. Pour Leland et Pyle (1977) l'importance de la participation du manager au financement des projets de la firme démontre sa confiance dans les résultats futurs. Harris et Raviv (1985) montrent que le rappel anticipé d'OC signale des informations privées défavorables. Il est cependant important de préciser qu'il est difficile de distinguer de façon formelle les modèles fondés sur la sélection adverse et ceux fondés sur la théorie du signal, puisque tous ces modèles justifient le recours aux OC comme moyen de réduction de la sélection adverse. Toutefois, nous faisons dans cette étude cette distinction en fonction de l'importance accordée au signal par les auteurs. Par exemple dans le modèle de Stein (1992), l'émission d'OC envoie un signal au marché (entreprise de moyenne qualité) mais l'envoi de ce signal ne constitue par l'objectif principal de l'émetteur qui cherche principalement à collecter des fonds propres. Pour cette raison ce modèle n'est pas répertorié dans notre étude comme étant fondé principalement sur la signalisation.

Brennan et Kraus (1987), Constantinides et Grundy (1989) ainsi que Kim (1990) proposent des modèles de signalisation dans lesquels l'émission d'OC permet d'aboutir à un

équilibre séparateur sous diverses conditions. Ces modèles considèrent un financement en situation d'asymétrie d'information mais celui de Brennan et Kraus (1987) se rapporte à l'asymétrie d'information portant sur le niveau de risque de l'émetteur plutôt qu'à celle relative à sa valeur. Brennan et Kraus (1987) considèrent que les entreprises peuvent librement faire le choix du type de titre qu'ils émettent, et que ce choix a un contenu informatif qui impacte la valeur de l'entreprise. Ils considèrent une firme disposant d'informations privées relative à sa qualité qui dépend à la fois des actifs en place et d'un projet d'investissement futur. Ce dernier projet ne pouvant pas être réalisé par autofinancement requiert une émission de titres auxquels souscrivent des investisseurs non informés de la qualité réelle de la firme. Brennan et Kraus (1987) vont montrer que lorsque l'asymétrie de l'information concerne la distribution des gains potentiels de l'investissement pour lequel l'émission a été réalisée, un équilibre séparateur peut être atteint en émettant des obligations convertibles. Constantinides et Grundy (1989) vont également proposer un modèle qui permet en situation d'asymétrie informationnelle d'obtenir un équilibre séparateur permettant d'éviter le sous-investissement. Cet équilibre est atteint lorsque l'émetteur utilise une part des fonds recueillis pour racheter ses propres actions, le solde servant à financer des investissements. Le modèle de Constantinides et Grundy (1989) est un modèle à trois périodes qui considère une entreprise financée entièrement par fonds propres dont une fraction seulement est détenue par les dirigeants qui sont risque-neutres. Ces derniers disposent d'informations concernant les perspectives d'investissements qui ne sont pas connues des actionnaires externes et du marché en général. La firme ne dispose pas d'assez de ressources internes pour financer ses projets entièrement par autofinancement. L'objectif principal des dirigeants reste la maximisation de la valeur de l'entreprise en choisissant à la fois son niveau d'investissement ainsi que le mode de financement. Comme contrainte supplémentaire au modèle, les auteurs supposent que les dirigeants ne peuvent pas céder leurs actions ni souscrire aux différents titres émis par la firme. L'incertitude est levée à la dernière période lorsque les retours sur investissements sont connus et les détenteurs de titres de la firme sont rémunérés à ce moment. Enfin, il n'y a pas de coûts de transaction. Leur modèle indique qu'à l'équilibre pour des investissements élevés, les paiements relatifs au titre émis doivent être similaires à ceux des actions. Par contre, pour de faibles investissements les paiements relatifs au titre émis sont similaires à ceux d'obligations classiques. Dans le modèle de signalisation de Kim (1990), le ratio de conversion des OC émises signale les résultats futurs de la firme. Kim (1990) montre qu'à l'équilibre de signalisation, plus les bénéfices futurs espérés sont faibles et plus le ratio de

conversion des OC nouvellement émis sera élevé. De façon plus générale, il montre que l'émission d'obligations classiques est associée à des bénéfices futurs importants alors que l'émission d'actions ordinaires signale de faibles résultats dans le futur. Le modèle de Kim (1990) est un modèle à une seule période où le projet d'investissement requiert un montant fixe exclusivement financé par des OC<sup>8</sup> *non-callable*. Kim (1990) analyse l'OC comme une option de vente détenue par l'investisseur sur l'action de l'émetteur et dont le prix d'exercice correspond au nominal de la convertible. L'investisseur a donc le choix soit d'exercer cette option de vente (si l'OC finit en dehors de la monnaie) et reçoit dans ce cas un remboursement en numéraire. A l'inverse, si l'OC finit dans la monnaie l'investisseur abandonne l'option et reçoit des actions. A l'émission, un faible ratio de conversion signale des informations privées favorables, la forte composante dette permettant d'échapper aux coûts d'anti-sélection d'où un accueil favorable du marché. A contrario, un ratio de conversion élevé indique que les dirigeants disposent d'informations défavorables et souhaitent donc partager ces futurs résultats négatifs avec les investisseurs en OC, ce qui est mal perçu par le marché. L'équilibre de signalisation est assuré par le fait que l'imitation (fixation d'un ratio de conversion faible par un émetteur n'ayant pas de bonnes perspectives) est coûteuse pour l'émetteur. En effet, un faible ratio de conversion augmente la probabilité de non-exercice de l'option de vente se traduisant par un remboursement en numéraire difficile à réaliser à terme par des entreprises disposant à l'émission d'informations privées défavorables.

### 1.3.1.3 Les modèles fondés sur la théorie d'agence

Ces modèles présentent les OC comme supérieures aux autres types de financement car elles incitent les dirigeants à investir de façon optimale. La théorie d'agence suppose que les différentes parties dans un contrat ont des intérêts divergents, ce qui crée un conflit d'intérêt qui se traduit par des coûts<sup>9</sup> supportés par l'une ou l'autre des parties. Les décisions financières doivent être donc prises en minimisant ces coûts d'agence. Jensen et Meckling (1976) ont identifié deux types de coûts d'agence : ceux provenant de la relation actionnaires-dirigeants et

---

<sup>8</sup> Kim (1990) considère implicitement les émissions d'obligations classiques et d'actions puisqu'il assimile ces dernières à des cas particuliers d'OC (selon le ratio de conversion).

<sup>9</sup> Ces différents coûts sont énoncés notamment par Jensen et Meckling (1976)

ceux découlant de la relation actionnaires-créanciers. Ces coûts vont engendrer par exemple chez les dirigeants des incitations à surinvestir ou à utiliser des actifs à risque modéré pour financer des investissements à haut risque (substitution d'actifs). L'existence de ces deux types de problèmes d'agence engendre des contraintes supplémentaires dans le choix d'instruments de financement adéquats. Plusieurs auteurs vont justifier le recours aux OC par la volonté de l'émetteur de mieux maîtriser ces différents coûts. Green (1984) développe un modèle qui supporte que l'OC permet aux investisseurs de se prémunir contre l'incitation des dirigeants à augmenter *ex-post* leur niveau de risque en investissant dans des projets beaucoup plus risqués que ceux initialement prévus. Le modèle montre que l'OC protège les investisseurs du phénomène de substitution d'actifs puisque les retombés d'un tel comportement sont partagés entre les anciens actionnaires et les nouveaux du fait de l'augmentation de la valeur de l'option de conversion. En effet, si l'augmentation du risque après l'émission diminue la valeur de la composante « obligation », elle a également pour effet d'accroître la valeur de la composante « option ». Cette possibilité de partage des gains entre anciens et nouveaux actionnaires (créanciers) qu'offrent les OC réduit également les incitations des dirigeants à exproprier les obligataires en investissant dans des projets plus risqués. Brennan et Schwartz (1988) vont dans le même sens. Pour eux, la relation inverse entre la valeur des deux composantes de l'OC (obligation et option de conversion) devrait empêcher les dirigeants d'augmenter le risque après l'émission.

Par ailleurs, des auteurs dont Jensen (1986) affirment que la dette peut introduire de la discipline dans le management notamment pour les entreprises dont les *cash flows* disponibles évoluent plus rapidement que les opportunités d'investissement profitables. Pour ces entreprises, le poids de la dette permet de réduire considérablement les fonds à la discrétion des dirigeants incitant ces derniers à investir uniquement dans des projets qui augmentent la valeur de la firme, ce qui limite par ailleurs leurs consommations privées. Selon Jensen et Meckling (1976), Jensen (1986), Stulz (1990) ainsi que Hart et Moore (1995) le potentiel de la dette à réduire les coûts d'agence peut être un déterminant de la structure du capital de la firme. Isagawa (2000) construit un modèle théorique en lien avec cette hypothèse qui soutient que l'OC assortie d'une clause de remboursement anticipé au gré de l'émetteur convenablement structurée permet de limiter les comportements opportunistes des dirigeants en aidant notamment à réduire le surinvestissement mais également le sous-investissement. Il s'agit d'un modèle à trois périodes où la firme est financée entièrement par fonds propres à la date 0. Les

dirigeants décident librement de la politique opérationnelle et financière de la firme. Tous les intervenants sont risque-neutres et le taux d'intérêt est nul. A la date 0 la structure financière est définie de manière à maximiser la valeur des actionnaires. Les conditions de marché se révèlent bonnes ou mauvaises à la date 1 et les dirigeants font leurs choix stratégiques en conséquence à la date 2. Ces choix peuvent s'avérer offensifs ou défensifs. Les retours sur investissement sont réalisés enfin à la date 3. Isagawa (2000) montre qu'avec des OC *callable* les décisions d'investissement prises par les dirigeants de la firme sont affectées par le niveau d'endettement futur de la firme à la date 3. C'est d'ailleurs ce lien qui permet de résoudre les problèmes d'inefficience engendrés par les comportements opportunistes des dirigeants. L'auteur indique que si les conditions de marché sont bonnes les dirigeants vont choisir une stratégie offensive car l'endettement sera réduit en forçant la conversion et dans ce cas le sous-investissement est évité. Le *call* émetteur est important car les obligataires n'exercent pas en général leur option de conversion avant leur expiration (date 3). Dans ces conditions, les OC dépourvues du *call* émetteur ne permettront pas d'éliminer le sous-investissement. Lorsque les conditions de marché se révèlent être mauvaise à la date 1, le management choisira plutôt une stratégie défensive à cause du risque de défaut associé à cet état du marché, ce qui évite le surinvestissement.

A l'opposé des modèles précédents qui présentent l'OC comme un moyen de réduction des coûts d'agence, Isagawa (2002) montre que les OC peuvent être utilisées par certains dirigeants comme pilules empoisonnées afin de se protéger des prises de contrôle hostiles, ce qui les conforte dans leur situation d'enracinement au détriment des actionnaires. Le modèle d'Isagawa (2002) considère que les dirigeants ne cherchent pas toujours à maximiser la richesse des actionnaires. Son modèle se fonde sur celui de Zwiebel (1996) qui suppose que le dirigeant enraciné décide de la politique financière de la firme selon ses propres intérêts, en cherchant à maintenir le contrôle de la firme et à financer tous les projets qui se présentent qu'ils soient rentables ou non. Zwiebel (1996) soutient donc que le dirigeant enraciné cherchera à garder un endettement élevé afin d'éviter les prises de contrôle. Ce faisant, il expose également la firme à la faillite et donc à la perte définitive de sa position au sein de la firme. Isagawa (2002) va montrer que les OC permettent aux dirigeants d'éviter la faillite contrairement à un endettement classique tout en leur permettant de continuer à se protéger des prises de contrôle.

### 1.3.1.4 Les obligations convertibles comme moyen de financer les projets séquentiels

Mayers (1998) montre dans un cadre de financement séquentiel que le recours aux OC permet à la fois de réduire les coûts d'émission et de limiter le phénomène de surinvestissement dans un contexte de conflits d'intérêt entre actionnaires et dirigeants. L'auteur expose comment les OC peuvent être émises et structurées de manière à faciliter les financements nécessaires (à moindre coût) pour saisir les opportunités de croissance à terme. Il établit un modèle à deux périodes qu'on peut présenter de la façon qui suit : la firme a un projet à VAN positive qu'elle doit financer immédiatement à la date 0. Elle dispose également d'une option d'investissement dans un projet dont elle ignore la rentabilité et qui arrive à maturité à la date 1. Il existe une multitude de projets à VAN négative dans lesquels les dirigeants peuvent décider d'investir si la firme dispose des excédents de trésorerie mais pas de projets à VAN positive à la date 0. Enfin, chaque projet a une durée de vie d'un an maximum. L'objectif est de choisir à la date 0 un instrument financier qui minimise le coût total de financement du projet certain et de l'option d'investissement (les coûts d'agence qui proviennent du surinvestissement et les coûts d'émissions qui englobent les frais d'émission et les coûts d'information). Mayers (1998) va montrer en analysant deux différents types de financement au moyen de la dette classique et de l'OC que seule l'émission d'une OC de préférence *callable* arrivant à maturité au bout de la deuxième période permet de résoudre de façon optimale ce problème de financement séquentiel. Cette stratégie permet à la fois de limiter le surinvestissement ainsi que les coûts d'émission. En effet, si l'option d'investissement se présente non profitable, alors les OC seront en dehors de la monnaie et les investisseurs choisiront le remboursement en *cash* ce qui permettra de réduire les excédents de trésorerie là où un financement classique par endettement entraînerait du surinvestissement. Si à l'inverse, l'option d'investissement se présente profitable, alors les OC seront dans la monnaie et les investisseurs demanderont la conversion, ce qui permet de préserver les flux de trésorerie qui seront utilisés pour entreprendre le projet. De plus, la conversion des OC en actions améliore la capacité d'endettement de la firme et peut permettre d'émettre une nouvelle dette à un coût avantageux. Dans le modèle de financement séquentiel de Mayers (1998), la corrélation positive entre les projets de la firme (concentration des activités) n'est pas explicitement présentée comme une condition nécessaire. Cependant Mayers (1998) affirme que les OC sont construites de manière à ce qu'elles soient dans la

monnaie lorsque l'option d'investissement se révèle profitable et en dehors de la monnaie dans le cas contraire, ce qui suppose une corrélation positive entre le projet d'investissement initial et l'option d'investissement. Cette corrélation est indispensable à la fois pour limiter le surinvestissement et contrôler les coûts d'émission. Un autre modèle de financement séquentiel proche de celui de Mayers (1998) est présenté par Wang (2009). Pour ce dernier, seules les OC *callable* assortie de certaines clauses restrictives peuvent permettre de mettre en place de façon optimale une stratégie de financement séquentiel. L'auteur considère tout comme Mayers (1998) deux types d'instruments financiers : la dette classique, les OC ainsi que les OC assorties de clauses particulières (OC *callable*, OC *callable* avec des clauses restrictives). Contrairement au modèle de Mayers (1998), Wang (2009) introduit la possibilité de négocier dès la date 0 une émission de dettes par séquence sans coût additionnel et considère le cas extrême où les créanciers demandent systématiquement la liquidation de la firme à la date 1 lorsqu'ils anticipent la faillite. L'auteur montre que la dette peut permettre de réaliser de façon optimale le financement séquentiel à condition que le risque de faillite soit minimal. Cependant et indépendamment du risque de faillite, il indique que des OC *callable* assorties de clauses particulières comme le *soft call protection* peuvent aider la firme à financer de façon optimale les options d'investissement. Cette contrainte supplémentaire incite les dirigeants à fournir plus d'efforts pour atteindre les conditions nécessaires au rappel anticipé.

### 1.3.1.5 L'adaptation du financement à l'offre de capitaux sur le marché

Une littérature beaucoup plus récente tente de justifier le recours aux OC non pas en se positionnant du point de vue de l'émetteur mais plutôt des investisseurs dont les caractéristiques et surtout les spécificités vont impacter la typologie et la structuration des titres émis par la firme.

Lewis et al. (2001) vont être les premiers à émettre l'hypothèse selon laquelle l'émission d'OC pourrait être motivée par des facteurs exogènes à la firme. Ils vont montrer notamment que les émetteurs qui n'ont pas accès au marché de financement par fonds propres à cause du rationnement vont se tourner alternativement vers le marché des OC. Cette théorie se rapproche de celle de Stein (1992) dans la mesure où l'OC est un substitut à l'augmentation de capital. Lewis et al. (2001) affirment que les entreprises qui subissent le rationnement sur le marché des

actions vont émettre des OC et tabler sur une amélioration de leur performance après l'émission ce qui va permettre de rétablir leur accès au marché des actions. Brown et al. (2012) vont dans le même sens en affirmant que les entreprises ayant des difficultés à réaliser des augmentations de capital sont susceptibles d'émettre des OC destinées aux fonds de couverture qui font office de distributeurs de placements en actions. Toutefois la grande majorité des travaux qui analysent la relation entre l'émission d'OC et l'offre de capitaux sur le marché tentent de justifier le recours aux OC comme la volonté des émetteurs d'adapter leur offre de titres à la demande d'investisseurs particuliers (généralement les investisseurs institutionnels) pour certains produits spécifiques notamment les OC. Plus la structuration de l'OC est adaptée aux attentes des investisseurs institutionnels et plus les émetteurs verront leurs titres correctement valorisés. Cependant ces théories ne sont généralement pas modélisées. Les auteurs vont généralement montrer qu'il existe effectivement une relation entre l'offre de capitaux et le volume d'émission d'OC d'une part et la structuration de ces émissions d'autre part. Par exemple, Choi et al. (2010) montrent que l'offre de capitaux provenant des fonds d'arbitrage sur convertibles impacte l'émission d'OC. De Jong et al. (2013) affirment que les fluctuations<sup>10</sup> de la demande des investisseurs pour les OC ont un impact sur le volume d'émission d'OC, leur évaluation ainsi que leur structuration.

### 1.3.2. Les travaux empiriques sur les motivations à l'émission d'obligations convertibles

Les motivations des émetteurs d'OC sont testées soit en menant des enquêtes auprès des responsables financiers des entreprises soit en analysant les spécificités des émetteurs d'OC. Les premières études sont essentiellement des enquêtes alors que les études relativement récentes ont plutôt utilisé des analyses transversales sur les caractéristiques des émetteurs aussi bien d'OC que d'autres titres comme les actions et les obligations classiques. Selon la méthode utilisée, les résultats sont partagés et il est difficile d'aboutir à un consensus. Nous présentons

---

<sup>10</sup> Cette fluctuation est étroitement liée à l'appétit des investisseurs pour les OC qui est fonction de l'aversion au risque, des conditions du marché mais aussi de facteurs totalement irrationnels.



successivement les études qualitatives et les études quantitatives portant sur les motivations des émetteurs d'OC. Le Tableau 1.1 présente les résultats de ces travaux.

### 1.3.2.1 Les études qualitatives sur les motivations des émetteurs d'obligations convertibles

Les premiers travaux empiriques portant sur les motivations à l'émission d'OC sont des enquêtes menées sous forme de questionnaires envoyés aux dirigeants ou d'interviews avec des responsables financiers de firmes ayant émis des OC. Ces travaux peuvent être regroupés en deux catégories.

Une première catégorie regroupe des études réalisées aux Etats-Unis avant le début des années 2000 (Pilcher, 1955<sup>11</sup> ; Brigham, 1966 ; Hoffmeister, 1977 ainsi que Billingsley et Smith, 1996) qui n'intègrent pas ou très peu les justifications rationnelles expliquant le recours aux OC, développées pour la plupart à la fin des années 80. Les résultats de ces différents travaux montrent que les dirigeants perçoivent en majorité les OC comme un moyen de collecter indirectement des fonds propres à moindre coût. En effet, dans les enquêtes de Pilcher (1955), Brigham (1966) ainsi que Hoffmeister (1977), les responsables financiers affirment recourir aux OC alternativement à une émission d'actions qu'ils considèrent plus onéreuse. Cependant cette perception de l'émission des OC comme étant moins coûteuse que l'augmentation de capital va décroître au fil des études. En effet, le pourcentage de réponses en faveur de cette idée est passé de 82% dans l'étude de Pilcher (1955), à 73% dans celle de Brigham (1966) et à 70% dans celle de Hoffmeister (1977). Cependant ces pourcentages de réponse décroissants peuvent être également le fait de l'augmentation continue du nombre de répondants qui est passé de 22 dans l'étude de Pilcher (1955) à 55 dans celle de Hoffmeister (1977). Par ailleurs, les responsables financiers considèrent également les OC comme étant moins coûteuses que les obligations classiques. Dans l'étude de Billingsley et Smith (1996) par exemple 63% des participants adhèrent à cette idée contre 27% dans celle de Brigham (1966) et 18% dans celle de Pilcher (1955). L'enquête de Hoffmeister (1977) présente la particularité de présenter les

---

<sup>11</sup> Nous n'avons pas pu consulter l'étude de l'auteur mais le résumé qu'en a fait Arsdell (1956) paru dans *Journal of Finance* ainsi que le papier de Loncarski et al. (2006) nous fournissent les principaux résultats que nous reportons dans ce chapitre.

réponses en fonction de la taille de l'émetteur. Ainsi, il en ressort que les entreprises de taille moyenne considèrent les OC comme un moyen de collecter indirectement des fonds propres alors que les entreprises de taille plus importante considèrent les OC comme un moyen de financement moins coûteux que de la dette classique. Ces études montrent également que le rationnement sur le marché ne justifie pas le recours aux OC. Brigham (1966) montre par exemple que les émetteurs ont délibérément choisi d'émettre des OC alors qu'alternativement ils pouvaient choisir d'émettre soit de la dette classique soit des actions sans surcoût important. Ces émetteurs ne subissaient donc pas de rationnement sur les marchés que ce soit pour l'émission de dettes classiques que pour l'émission d'actions. Les résultats de ces premières études qualitatives corroborent donc l'affirmation de Brennan et Schwartz (1988) selon laquelle les praticiens ont considéré pendant longtemps les OC comme un moyen de financement moins coûteux que l'émission d'actions au sens où lors de l'émission le prix de conversion des OC est supérieur au prix de l'action.

Une seconde catégorie recense les études réalisées à partir des années 2000 sur divers marchés (les enquêtes de Graham et Harvey, 2001 ; Bancel et Mittoo, 2004a et 2004b ainsi que les interviews de Dong et al, 2013) qui présentent par rapport aux études antérieures l'avantage d'introduire dans leurs enquêtes directement ou indirectement les nouvelles justifications rationnelles à l'émission d'OC. En général, ces études vont confirmer les études précédentes qui supportent que les entreprises émettent des OC afin de collecter indirectement des fonds propres. Les résultats sont en majorité cohérents avec la théorie de la collecte indirecte des fonds propres de Stein (1992). Dans l'étude de Graham et Harvey (2001), 58% des répondants adhèrent à cette hypothèse contre 57% dans celle de Bancel et Mittoo (2004a) et 86% dans celle de Bancel et Mittoo (2004b). De plus, les études montrent que le fait que l'action de l'émetteur soit sous-évaluée à l'émission est déterminant dans la décision des dirigeants questionnés d'émettre des OC plutôt qu'un autre instrument financier, ce qui est cohérent avec l'hypothèse de Stein (1992). A cet effet, Graham et Harvey (2001) indiquent par exemple que 51% des répondants affirment que leurs actions étaient sous-évaluées lors de l'émission. De même, l'importance accordée au *call* émetteur par les responsables financiers interrogés confirme que leur motivation principale reste la levée de capitaux propres. Dans l'enquête de Graham et Harvey (2001), 48% des dirigeants affirment que la possibilité de forcer la conversion des OC dès que possible a déterminé leur choix d'émettre les OC. Contrairement aux enquêtes de Graham et Harvey (2001), il ne ressort pas des travaux de Bancel et Mittoo (2004b) sur le

marché européen une nette domination pour l'hypothèse de Stein (1992). En effet, les résultats de Bancel et Mittoo (2004b) supportent partiellement différentes théories justifiant le recours aux OC notamment celles de Stein (1992), Mayers (1998) ainsi que Brennan et Schwartz (1988). Cependant, il ne s'agit que d'évidences partielles car quand bien même les répondants vont justifier l'utilisation des OC par les motivations mises en avant par les différents modèles théoriques, les autres réponses concernant par exemple la réaction du marché à l'émission, la structuration des OC, l'utilisation des fonds ainsi que les spécificités des émetteurs à l'émission vont être souvent contradictoires à celles prédites par ces mêmes modèles. Notons également qu'à la différence des travaux de Hoffmeister (1977), ceux de Bancel et Mittoo (2004b) montrent que les grandes firmes perçoivent beaucoup plus les OC comme une alternative à l'émission d'actions alors que les entreprises de taille moyenne considèrent en majorité l'OC comme un substitut à la dette classique. Par ailleurs, les résultats de Bancel et Mittoo (2004b) supportent que les conditions de marché à l'émission ainsi que l'offre et la demande de capitaux sur le marché influencent le recours aux OC. Des résultats similaires sont obtenus par Dong et al. (2013) à travers des interviews réalisées auprès de dirigeants en Australie, au Canada, au Royaume-Unis ainsi qu'aux Etats-Unis entre janvier 2005 et Février 2011. Il ressort de ces interviews que la demande des investisseurs ainsi que les intermédiaires financiers ont un impact considérable sur l'utilisation des OC. En effet, tous les dirigeants des émetteurs interviewés excepté ceux subissant de fortes contraintes financières affirment planifier leurs émissions de façon à ce qu'elles aient lieu en périodes de fort appétit des investisseurs pour les OC. Ces périodes sont déterminées avec le concours des banques d'investissement des émetteurs. L'étude de Graham et Harvey (2001) montre également que les dirigeants américains et canadiens utiliseraient (à 44%) les OC pour attirer les investisseurs qui sont incertains sur le niveau de risque supporté par la firme conformément à la justification basée sur la sélection adverse (Brennan et Schwartz, 1988). Ces résultats se confirment avec les interviews de Dong et al. (2013). En effet, la majorité des dirigeants interviewés adhère à la théorie de Brennan et Kraus (1987) ainsi que Brennan et Schwartz (1988) car ils affirment qu'émettre des obligations classiques leur serait trop coûteux du fait de la perception que les investisseurs ont de leur de niveau de risque lors de l'émission. Ils affirment par ailleurs émettre des OC alternativement à une émission d'obligations classiques qu'ils jugent plus coûteuses et plus contraignantes notamment en ce qui concerne les *covenants* qui y sont attachés. Ce dernier résultat tranche avec ceux de Graham et Harvey (2001) ainsi que Bancel et Mittoo (2004a) et (2004b) qui

montrent en majorité que l'OC est plutôt utilisée comme alternative à l'émission d'actions. Cette dernière étude montre que les résultats peuvent être dépendants de la méthodologie utilisée, à moins que ces résultats divergents ne soient le fruit de l'échantillonnage. Enfin, il ressort de l'enquête de Graham et Harvey (2001) que les émetteurs d'OC ne sont pas en général motivés par la résolution des problèmes d'agence. En effet, à peine 6% des répondants de leur enquête affirment être partiellement en accord avec cette hypothèse alors qu'aucun ne l'est totalement. Plus précisément, 1,41% seulement des répondants affirment par exemple qu'ils souhaitent utiliser les OC afin de limiter le transfert de richesse vers les actionnaires.

En conclusion, on peut globalement retenir que les études qualitatives portant sur les motivations des émetteurs d'OC sont en majorité cohérentes avec l'hypothèse de l'émission indirecte de fonds propres de Stein (1992) (voir Billingsley et Smith, 1996 ; Graham et Harvey, 2001 ; Bancel et Mittoo, 2004a et 2004b). Certaines études du même genre ont également mis en lumière des résultats confortant les hypothèses fondées sur l'incertitude relative au risque de l'émetteur (voir Graham et Harvey, 2001 ; Bancel et Mittoo, 2004b ainsi que Dong et al, 2013) de même que le financement séquentiel (voir Graham et Harvey, 2001 ; Bancel et Mittoo, 2004b). Cependant, ces études n'ont pas permis de valider empiriquement le fait que les OC soient utilisées pour réduire les coûts d'agence notamment la substitution d'actifs (Green, 1984).

### 1.3.2.2 Les études quantitatives sur les motivations des émetteurs d'obligations convertibles

Les études quantitatives menées afin de tester les motivations des émetteurs d'OC peuvent être classées en trois catégories. La première catégorie regroupe les études qui testent directement les différentes théories développées au fil des années et justifiant le recours aux OC. Ces études ont pour objectif de tester la validité des différentes justifications à l'émission des OC. La deuxième catégorie rassemble les études qui testent l'impact des coûts de financement externes (coûts d'agence, d'asymétrie informationnelle, de faillite, etc.) sur la décision d'émettre des OC. Ces études ont essentiellement pour but de vérifier si l'OC est utilisée comme substitut à la dette ou à l'action. Enfin une dernière catégorie d'études teste

empiriquement si l'offre d'OC par les émetteurs répond uniquement à une demande particulière exprimée sur les marchés. Nous présenterons donc les résultats des différentes études quantitatives sur les motivations à l'émission des OC en suivant cette classification.

Comme les études qualitatives, les recherches quantitatives menées pour tester la validité des différentes théories justifiant le recours aux convertibles ont en majorité permis de confirmer l'hypothèse de Stein (1992) mais également celle de Mayers (1998). Cependant, d'autres études mais moins nombreuses vont également fournir des évidences cohérentes avec les hypothèses de Brennan et Schwartz (1988), Green (1984) ainsi que Isagawa (2002).

#### 1.3.2.2.1 Travaux sur la théorie du financement indirect de Stein (1992)

Les travaux de Davidson et al. (1995), Jen et al. (1997) ainsi que Lewis et al. (1999) supportent la théorie de la collecte indirecte des fonds propres de Stein (1992). Davidson et al. (1995) montrent que la période de temps qui court de l'émission au forçage de la conversion des OC est relativement courte (un an et demi environ), ce qui est cohérent avec l'idée de la collecte indirecte de fonds propres. Jen et al. (1997) vont quant à eux directement considérer les caractéristiques des firmes ayant le plus d'intérêt à collecter indirectement des fonds propres. Ces entreprises sont selon Stein (1992) celles qui font face à une forte croissance et disposant de capacité d'endettement additionnelle plutôt limitée. La méthodologie de Jen et al. (1997) consiste à comparer les rendements anormaux des émetteurs présentant les caractéristiques de ceux du modèle de Stein (1992) à celle des autres entreprises de leur échantillon. Ils prédisent que les investisseurs réagiront de façon plus favorable aux émissions réalisées par les firmes dont les spécificités sont celles décrites dans le modèle de Stein (1992) puisque ce type de financement signale des opportunités de croissance importantes. Leur étude porte sur 158 émissions d'OC sur le marché américain entre 1976 et 1985. Les résultats montrent que la réaction à l'annonce des émissions est de -1.9% pour les émetteurs ayant de fortes opportunités de croissance contre une réaction beaucoup plus négative de -2.6% pour les émetteurs disposant de faibles perspectives de croissance. De même, les entreprises déjà fortement endettées avant l'émission ont obtenu une réaction moins<sup>12</sup> forte négativement que les émetteurs moins endettés

---

<sup>12</sup> Les auteurs ne précisent pas l'ampleur de cette réaction.

à la veille de l'opération. En combinant à la fois le potentiel de croissance et la capacité d'endettement, Jen et al. (1997) montrent que la réaction du marché est plus favorable (-1.4%) pour les émetteurs à fort potentiel de croissance et ayant un niveau d'endettement plus important que ceux dont le potentiel de croissance et le niveau d'endettement après l'émission sont beaucoup plus modestes (-3.5%). Ces résultats sont cohérents avec la théorie de la collecte indirecte de fonds propres de Stein (1992). A l'instar de ces derniers résultats, Lewis et al (1999) montrent que les OC sont utilisées par les firmes comme substitut aux fonds propres. Ils utilisent quant à eux un modèle de choix de titres financiers dans lequel les caractéristiques de l'émetteur ainsi que les conditions macroéconomiques déterminent le type de titres à émettre. L'étude porte entre autres sur 203 émissions d'OC par des entreprises américaines entre 1977 et 1984. Leurs résultats indiquent que les émetteurs confrontés à une forte asymétrie informationnelle ainsi qu'à des coûts importants de détresse financière mais disposant d'opportunités d'investissement profitables vont utiliser des OC comme alternative à l'émission d'actions conformément aux prédictions du modèle de Stein (1992). Ces résultats se confirment avec les travaux de Krishnaswami et Yaman (2008). Ces derniers considèrent comme facteurs susceptibles d'impacter le choix et la structuration de ces titres : l'aléa moral, l'anti-sélection et les coûts de la détresse financière. Les données concernent 704 émissions d'OC et 2544 obligations classiques entre 1983 et 2002 sur le marché américain. Il ressort de cette étude que les OC sont susceptibles d'être émises lorsque les coûts de la détresse financière et de la sélection adverse sont importants au niveau macroéconomique notamment lorsque le volume global d'émission d'actions est très bas.

#### 1.3.2.2.2 Travaux sur l'hypothèse de financement séquentiel de Mayers (1998)

L'hypothèse du financement séquentiel a été validée empiriquement par Mayers (1998), Chang et al. (2004), Korkeamaki et Moore (2004) ainsi que King et Mauer (2014). Mayers (1998) a été le premier à valider empiriquement son modèle en analysant les activités d'investissement et de financement des entreprises ayant remboursé par anticipation des OC dans la monnaie. L'étude concerne 289 entreprises ayant émis des OC et les ayant rappelées par anticipation entre 1971 et 1990 sur le marché américain. L'auteur montre que les entreprises ayant forcé la conversion de leurs OC ont engagé des dépenses d'investissement

significativement plus importantes que celles des entreprises du même secteur d'activité. Ces dépenses d'investissements évoluent de façon croissante à partir de l'année du rappel anticipé et sur les trois années qui suivent le rappel. De même, l'auteur enregistre chez les firmes ayant forcé le rappel, une augmentation croissante de l'émission de nouvelles dettes à partir du rappel anticipé. Ainsi, conformément à l'hypothèse du financement séquentiel la conversion des OC en actions améliore le niveau d'endettement de la firme, lui permettant d'émettre de nouvelles dettes.

En utilisant une méthodologie proche de celle de Mayers (1998), Korkeamaki et Moore (2004) valident également l'hypothèse du financement séquentiel. Ils montrent que les entreprises ayant une croissance et une volatilité importante d'une part et un coût du capital moindre reportent à partir de l'émission les investissements afin de profiter des avantages de la mise en attente des projets. A la différence de Mayers (1998), ils mesurent les variations relatives des dépenses d'investissement des émetteurs plutôt par rapport à la date d'émission. Ces variations sont en moyennes positives sur les 5 années qui suivent l'émission pour les entreprises ayant à la fois une croissance et une volatilité importante. Pour les émetteurs ayant une croissance et une volatilité faible d'une part et un coût du capital élevé d'autre part, les variations relatives des dépenses d'investissement deviennent négatives dès la troisième année, ce qui indique que ce type d'émetteurs préfère investir immédiatement après l'émission des convertibles. L'étude contribue à montrer que le financement séquentiel est pertinent lorsque la firme a un fort potentiel de croissance (séquence de projets à financer) et convient mieux aux entreprises ayant des activités assez corrélées (forte volatilité des *cash flows*).

King et Mauer (2014) conduisent une étude similaire à celle de Mayers (1998) portant sur des OC rappelées entre 1980 et 2010 sur le marché américain. En utilisant un échantillon beaucoup plus important (427 émissions) leur étude confirme les résultats empiriques de Mayers (1998). Les travaux de Chang et al. (2004) sur le marché taïwanais se basent sur une méthodologie différente mais aboutissent aux mêmes résultats que ceux de Mayers (1998) ainsi que King et Mauer (2014). Chang et al. (2004) se focalisent en effet plutôt sur la réaction du marché. Si les OC servent à mettre en œuvre une stratégie de financement séquentiel alors le marché devrait répondre positivement aux annonces puisque le choix du financement séquentiel implique l'existence de bonnes opportunités de croissance qui explique la nécessité de lever des fonds. Cette réaction sera donc d'autant plus négativement modérée voire positive que la firme aura des activités concentrées car une stratégie de financement séquentiel par les OC requiert

une corrélation positive entre les différents projets de la firme. Les auteurs s'intéressent également aux émissions nouvelles afin de vérifier si le financement séquentiel permet de réduire la fréquence des émissions. Ces deux hypothèses sont validées empiriquement par une étude qui porte sur 109 émissions d'OC entre 1990 et 1999. Les émissions d'OC de type « stratégie de financement séquentiel » sont déterminées en utilisant les segments d'affaires. Un premier échantillonnage est obtenu en considérant le nombre de segments : les firmes ayant un seul segment sont très peu diversifiées et sont plus susceptibles de recourir aux OC pour mettre en œuvre une stratégie de financement séquentiel. Un autre échantillonnage est obtenu en considérant comme très peu diversifiées les firmes dont 75% du chiffre d'affaires provient d'un seul segment d'activités. Deux sous-échantillons sont alors obtenus selon chacun des critères d'échantillonnage : émission de type « stratégie de financement séquentiel » et émission de type « normal ». Quel que soit le critère retenu, les rendements anormaux obtenus pour les émissions de type « stratégie de financement séquentiel » sont en moyenne positifs alors que les seconds sont négatifs. De plus, les auteurs identifient une relation négative entre le nombre de segments d'affaires sur lesquels interviennent les émetteurs et la réaction des investisseurs. Ces résultats permettent aux auteurs de valider l'hypothèse selon laquelle le financement séquentiel par le biais des convertibles est mieux adapté aux firmes peu diversifiées. Ceci constitue une preuve empirique de l'importance capitale du niveau de diversification de la firme dans la mise en œuvre d'une stratégie de financement séquentiel. Les auteurs montrent également que les firmes vont construire leurs convertibles afin d'éviter au maximum le recours au marché financier ce qui permet de mieux maîtriser les coûts d'émission. Pour cela, ils analysent le financement net des firmes à partir des émissions des convertibles et ce jusqu'à la conversion ou la maturité. Sur huit années précédant la maturité ou le rappel anticipé des OC, aucune activité significative de financement n'a été décelée : la médiane du financement net est nulle sur toute cette fenêtre. Ceci démontre que les entreprises utilisent les OC de manière à limiter les coûts relatifs à l'accession aux marchés financiers.

Toutefois Alderson et al. (2006) vont remettre en question la démarche initiée par Mayers (1998) et suivie par Korkeamaki et Moore (2004) ainsi que King et Mauer (2014). Pour eux, la méthodologie utilisée par ces auteurs n'est pas très rigoureuse et il leur paraît plus pertinent de comparer plutôt les activités d'investissement et de financement des firmes ayant forcé la conversion de leurs OC à celles des firmes les ayant remboursées par anticipation mais en dehors de la monnaie. En définitive, les résultats empiriques ne contredisent pas ceux de



Mayers (1998) au sens strict puisque dans les deux analyses les auteurs enregistrent des variations positives des activités d'investissement et de financement à partir du rappel des OC. Cependant, les résultats d'Alderson et al. (2006) montrent que les firmes ayant remboursé leurs OC en dehors de la monnaie ont, tout comme celles ayant forcé la conversion, intensifié leurs activités d'investissement et de financement immédiatement après le rappel anticipé. Les auteurs montrent également que les changements dans la structure du capital des émetteurs ayant rappelés leurs OC notamment l'augmentation des fonds propres n'expliquent pas par exemple les variations positives de l'endettement. Ce résultat est différent de celui prédit par le modèle de Mayers (1998) qui suppose que la conversion des OC améliorant la capacité d'endettement de la firme devrait faciliter l'émission de nouvelles dettes si cela est nécessaire. L'étude d'Alderson et al. (2006) présente quelques différences majeures par rapport à celle de Mayers (1998). Les variations des activités d'investissement et de financement sont mesurées par Mayers (1998) relativement à la date de rappel anticipé alors qu'Alderson et al. (2006) mesurent ces variations à partir des activités de l'année précédente. De plus, la procédure d'appariement utilisé par Alderson et al. (2006) est beaucoup plus rigoureuse. Contrairement à Mayers (1998), les auteurs mesurent les activités d'investissement et de financement par rapport à un groupe de contrôle plus proche des émetteurs concernés dans l'étude à savoir des entreprises du même secteur ayant des activités d'investissement plus ou moins similaires (90 à 110%) avant le rappel anticipé.

#### 1.3.2.2.3 Travaux portant sur les modèles fondés sur la signalisation

Les motivations à l'émission d'OC fondées sur la théorie du signal n'ont pratiquement pas fait l'objet d'études empiriques si ce n'est celles de Davidson et al. (1995) sur le marché américain et Magennis et al. (1998) sur données australiennes. En lien avec cette théorie, Davidson et al. (1995) ainsi que Magennis et al. (1998) montrent que le délai nécessaire à l'OC pour rentrer dans la monnaie impacte positivement les rendements de l'action de l'émetteur à l'émission. Selon ces auteurs, des délais courts signalent des résultats futurs faibles et donc la volonté des managers de transférer rapidement le risque vers les nouveaux investisseurs. Ces résultats supportent la prédiction de Kim (1990) selon laquelle le ratio de conversion des OC sera élevé lorsque les bénéfices futurs espérés sont faibles. En effet, plus le ratio de conversion

est élevé et plus l'OC sera rapidement dans la monnaie. Notons également que sans le tester directement, les travaux de De Jong et al. (2011) ont abouti à des résultats cohérents avec le modèle de signalisation de Constantinides et Grundy (1989). Les auteurs montrent que le marché réagit positivement aux émissions d'OC suivies de rachat d'actions de l'émetteur mais négativement aux émissions isolées d'OC. Cependant, pour les auteurs, le rachat simultané d'actions sert uniquement à faciliter les activités d'arbitrage des fonds de couverture.

#### 1.3.2.2.4 Travaux supportant le modèle de Green (1984)

Dans leur modèle de choix de titres financiers présenté précédemment, Lewis et al. (1999) montrent que les émetteurs fortement endettés, supportant un risque élevé et ayant des opportunités d'investissement profitables utilisent des OC comme alternative à l'obligation classique conformément aux prédictions du modèle de Green (1984). Ces résultats se confirment avec les travaux très proches de Krishnaswami et Yaman (2008). Ces derniers tentent d'identifier les facteurs qui influencent le choix des entreprises d'émettre des OC ainsi que la façon dont ces titres sont construits. Leurs travaux se distinguent de ceux de Lewis et al. (1999) en ce sens qu'ils ne considèrent que la dette classique comme alternative à l'OC. Krishnaswami et Yaman (2008) montrent également que les firmes préfèrent l'OC à la dette classique lorsqu'elles ont de fortes opportunités de croissance. Ils expliquent ce choix par le fait que les coûts associés à la substitution d'actifs et au sous-investissement sont plus importants pour les entreprises disposant de fortes opportunités de croissance. Ces coûts pouvant être maîtrisés par l'émission d'OC comme le prédisent Green (1984), la préférence de l'OC à l'obligation classique est tout à fait justifiée. Toujours en accord avec le modèle de Green (1984), Dutordoir et Van de Gucht (2004) lient les émissions d'OC de maturité importante à une réaction plus favorable du marché. Ils expliquent ce résultat par le fait que l'option de conversion des OC réduit le potentiel de substitution d'actifs qui augmente en général avec la durée du financement.

### 1.3.2.2.5 Travaux sur l'hypothèse d'enracinement d'Isagawa (2002)

L'hypothèse d'enracinement des dirigeants d'Isagawa (2002) a été testée par sur un échantillon de 176 émissions d'OC, 350 émissions d'obligations classiques et 141 émissions d'actions réalisées sur le marché ouest européen entre 2000 et 2010. Les auteurs fondent leur analyse sur l'hypothèse selon laquelle l'enracinement du dirigeant est plus probable lorsque le système de gouvernance de la firme est peu performant. Sur cette base ils montrent que la probabilité d'émettre des OC plutôt que de réaliser un financement classique est plus élevée pour les firmes ayant une gouvernance d'entreprise de faible qualité. Cependant les effets d'annonce de l'émission des OC débouchent sur des résultats incohérents avec cette hypothèse. En effet, les auteurs ne reportent aucune relation significative entre des OC de type *callable* et les rendements anormaux à l'annonce des émissions. Or d'après l'hypothèse d'Isagawa (2002), le marché devrait mal accueillir l'émission de ce type d'instrument financier puisqu'ils permettent le moment venu au dirigeant enraciné d'éviter la faillite en forçant la conversion des OC.

### 1.3.2.2.6 L'impact des coûts de financement externes sur la décision d'émettre des obligations convertibles ainsi que leur construction

D'autres études ont considéré de façon générale les coûts de financements externes pour justifier le recours aux OC sans toutefois chercher à vérifier de façon formelle telle ou telle théorie. Dans la plupart des cas, l'objectif est de vérifier empiriquement si l'émetteur utilise l'OC comme substitut à l'obligation classique ou à l'émission d'actions. Ces travaux ont débouché également sur des résultats très mitigés. Lewis et al. (2003) ont catégorisé les différents émetteurs de leur échantillon en fonction de la part « fonds propres » contenue dans les OC. Leur démarche consiste à vérifier si la construction des titres est dictée par le type de problème spécifique auquel la firme est confrontée. L'étude couvre 588 convertibles émises aux Etats-Unis entre 1978 et 1992. Ils vont effectivement montrer que les émetteurs d'OC de type « dette » sont ceux qui rencontrent des difficultés à émettre des obligations classiques. De la même façon, les émetteurs d'OC de type « fonds propres » sont ceux qui connaissent des problèmes liés à une émission d'actions notamment les coûts de la sélection adverse. Les

émetteurs d'OC à mi-chemin entre la dette et l'action tentent quant à eux de répondre au problème lié à l'incertitude relative à leur niveau de risque. Alors que ce dernier résultat supporte la théorie de Brennan et Schwartz (1988), les deux premiers supportent que les émetteurs choisissent l'OC comme alternative soit à de la dette classique soit à l'émission d'actions en fonction des différents problèmes auxquels ils sont confrontés. Notons que sans les tester formellement ces différentes études ont abouti à certains résultats qui confortent les théories traditionnelles justifiant le recours aux OC (Green, 1984 ; Brennan et Kraus, 1987 ; Brennan et Schwartz, 1988 ainsi que Stein, 1992).

Par ailleurs, Dutordoir et al. (2014b) ainsi que Ni et Huang (2015) montrent que les firmes susceptibles de subir de graves problèmes d'agence ont tendance à recourir aux OC. Ces auteurs vont considérer que les firmes ayant un système de gouvernance peu performant sont plus exposées aux problèmes d'agence. Ainsi, Dutordoir et al. (2014b) analysent l'impact de la qualité de la gouvernance d'entreprise sur le choix des émetteurs entre l'OC, la dette classique et l'action ordinaire. Selon différentes théories justifiant le recours aux OC, ces dernières peuvent à l'instar d'un système de gouvernance performant permettre d'aligner les intérêts des dirigeants sur ceux des créanciers ou des actionnaires. Les auteurs testent donc dans cette étude si les OC sont utilisées comme substitut à un système de gouvernance performant ou si les OC sont utilisées en tant que dispositif complémentaire au système de gouvernance afin d'en améliorer la qualité. Ils montrent qu'un système de gouvernement d'entreprise peu performant augmente la probabilité d'émettre des OC plutôt que des actions ou des obligations classiques. Ces résultats valident l'hypothèse de l'utilisation des OC comme substitut à un système de gouvernance performant.

Cependant Ni et Huang (2015) donnent une toute autre interprétation à l'utilisation des OC par des firmes ayant un système de gouvernance peu performant. Leur étude consacrée à l'explication des émissions massives d'OC sur le marché taiwanais après la crise des *dot-com* des années 2000 montre que la faible qualité du gouvernement d'entreprise des émetteurs accroît la probabilité des dirigeants d'émettre des OC. Cependant Ni et Huang (2015) ne présentent pas les OC ni comme alternative ni comme complémentaires au gouvernement d'entreprise. Ils émettent l'hypothèse que les dirigeants et autres initiés de ces firmes ayant un système de gouvernance de faible qualité profitent de la période baissière qui a suivi la bulle internet des années 2000 pour réaliser des arbitrages sur leurs propres convertibles. Ils enregistrent des rendements anormaux significativement négatifs uniquement à la veille de

l'émission des OC ainsi qu'une réduction du pourcentage de capital détenu par les administrateurs de ces entreprises immédiatement après les émissions. Selon les auteurs, ces rendements anormaux négatifs pourraient être causés par des ventes à découvert nécessaires à l'arbitrage sur convertibles.

#### 1.3.2.2.7 L'impact de la demande des investisseurs institutionnels sur l'offre d'obligations convertibles

Une dernière catégorie d'études tente de montrer empiriquement que l'émission d'OC répond à une demande particulière de certains investisseurs ou au rationnement subi par l'émetteur sur le marché des capitaux. L'hypothèse du rationnement du capital a été validée par Lewis et al. (2002) ainsi que Brown et al. (2012). Lewis et al. (2002) affirment que les émetteurs d'OC ne cherchent pas nécessairement à signaler leur qualité ou à réduire les problèmes de substitution d'actifs ou de surinvestissement comme les théories traditionnelles le prétendent. Selon eux les émetteurs d'OC peuvent tout simplement choisir ce type de financement parce qu'ils n'ont pas accès au marché d'actions à cause des coûts liés à la sélection adverse. Lorsque c'est le cas, le choix d'émettre les OC n'a pas pour but de réduire les coûts liés au financement externe mais constitue pour l'émetteur la seule possibilité de réaliser un financement externe. Ils montrent d'ailleurs que le risque spécifique de l'émetteur augmente après l'émission malgré la diminution du risque de marché, ce qui impacte négativement les décisions d'investissement.

Ces résultats sont confirmés par ceux de Lee et Loughran (1998), Spiess et Affleck-Graves (1999) ainsi que Lewis et al. (2001) qui mettent en lumière une diminution de la performance boursière à long terme des émetteurs d'OC ; de même que ceux de Lee et Loughran (1998), Elbadraoui et al. (2008) ainsi que Lewis et al. (2001) reportant la baisse de la performance opérationnelle de ces émetteurs après l'émission. Ces résultats sont incohérents avec les théories traditionnelles qui prédisent que l'OC introduit des incitations à réaliser des investissements optimaux (Green, 1984 ; Mayers, 1998). Brown et al. (2012) vont dans le même sens en montrant que l'émission d'OC est une alternative à l'émission d'actions lorsque la firme subit des coûts importants pour réaliser une augmentation de capital. Pour eux, la forte implication des investisseurs institutionnels (fonds de couverture) permet de placer les actions de la firme dans des portefeuilles diversifiés des investisseurs individuels. Les OC seraient dans

ce contexte un moyen de distribuer plus facilement les actions des entreprises, constituant ainsi un substitut à l'émission d'actions.

Par ailleurs Brown et al. (2012), Choi et al. (2010) ainsi que De Jong et al. (2013) fournissent des preuves empiriques cohérentes avec l'hypothèse selon laquelle l'offre d'OC est déterminée par la singularité de la demande des investisseurs institutionnels. Pour Brown et al. (2012), les fonds de couverture ont une préférence pour les titres des émetteurs d'OC dont la volatilité est élevée car les variations à la hausse comme à la baisse du cours de l'action sous-jacente permettent aux arbitragistes de réaliser des gains. Ils analysent donc le degré d'implication des fonds de couverture dans 629 placements privés d'OC aux Etats-Unis entre 2000 et 2008. Ils montrent ainsi que les fonds de couverture sont beaucoup plus impliqués dans des émissions d'OC réalisées par des entreprises ayant à la fois une forte probabilité de détresse financière et une forte volatilité. De même, leurs résultats indiquent que ces fonds de couverture interviennent plus souvent dans des émissions dont les caractéristiques et les spécificités de l'émetteur<sup>13</sup> facilitent la mise en œuvre de leur stratégie de couverture. Ainsi les émetteurs dont les spécificités conviennent aux fonds d'arbitrage construisent leurs émissions de façon à faciliter la mise en œuvre de la stratégie de ces fonds notamment l'arbitrage sur convertibles.

A l'instar de ces résultats, Henderson et Zhao (2014) montrent par exemple que les émetteurs élaborent des plans de prêts de leurs propres actions afin de les rendre facilement vendables à découvert, de façon à faciliter l'activité d'arbitrage des fonds de couverture. Sur ce même ordre d'idée, De Jong et al. (2011) expliquent les émissions d'OC suivies de rachats simultanés d'actions par les firmes américaines entre 1997 et 2007 par leur volonté de faciliter les ventes à découvert nécessaires à l'activité d'arbitrage des fonds de couverture. Choi et al. (2010) vont dans le même sens en montrant que l'émission d'OC répond à une demande spécifique sur le marché. L'apport majeur du papier de Choi et al. (2010) est d'établir un lien formel entre l'offre de capitaux et le volume d'OC émises par les entreprises. Ils posent l'hypothèse selon laquelle la façon dont la firme se finance est étroitement liée à l'offre de capitaux sur le marché. Pour tester leur hypothèse, les auteurs choisissent d'analyser les émissions d'OC relativement à certaines spécificités dans l'offre de capitaux disponible pour ce type de financement. Etant donné que de plus en plus de fonds de couverture adoptent des

---

<sup>13</sup> Le degré de liquidité du titre de l'émetteur, les investisseurs institutionnels au capital et l'inclusion ou non d'une clause de remboursement anticipé permettent entre autres aux fonds de couverture de réaliser plus ou moins facilement des ventes à découvert.

stratégies d'arbitrage mises en œuvre exclusivement par des positions longues sur des OC et simultanément des positions courtes sur le sous-jacent (arbitrage sur convertibles), les auteurs retiennent ce type d'investisseurs comme principal acteur afin d'analyser l'offre d'OC sur le marché américain. Ils enregistrent une relation positive entre l'offre d'OC par les émetteurs et les flux de capitaux à la disposition des fonds de couverture spécialisés dans les stratégies d'arbitrage. Ces résultats sont corroborés par l'analyse des volumes d'émissions d'OC pendant l'interdiction temporaire des ventes à découvert par l'autorité de régulation des échanges américaine (*Securities and Exchange Commission*) entre Septembre 2008 et Octobre 2008. Les volumes d'émissions d'OC pendant cette période sont relativement faibles comparés au niveau normal enregistré avant l'interdiction. Les résultats sont similaires lorsque les auteurs utilisent une régression linéaire afin d'identifier la relation entre la période d'émission (période de bannissement ou non) et le volume d'émission des OC.

Ces résultats sont globalement confirmés par ceux de De Jong et al. (2013) qui supportent que les firmes choisissent d'émettre des OC en réponse à la forte demande de certains investisseurs pour ce type d'instrument financier. Ils analysent la relation entre la demande des investisseurs et le choix d'émettre des OC plutôt qu'un instrument financier conventionnel en utilisant une régression logistique qui décrit la façon dont les indicateurs de la demande des investisseurs affectent d'une part la propension de la firme à émettre des OC plutôt que de la dette classique et d'autre part la préférence de la firme à émettre des OC plutôt que des actions. Leurs travaux portent sur 5524 augmentations de capital, 7428 obligations classiques et 1512 convertibles émises entre Janvier 1992 et Décembre 2007 aux Etats-Unis. Les résultats montrent que les indicateurs de la demande des investisseurs pour les OC (l'aversion au risque, l'option de surallocation prévue à l'émission, les flux de capitaux disponibles pour ce type d'investissement, etc.) impactent positivement la propension de la firme à opter pour l'émission d'OC par rapport à la fois à l'émission de dettes classiques ou d'actions ordinaires. De la même façon, ces indicateurs impactent positivement le volume d'émissions des OC. Les auteurs analysent également le lien entre la demande des investisseurs pour les OC et la fixation des prix des obligations<sup>14</sup>. Les résultats montrent que les indicateurs de la préférence des investisseurs pour les OC impactent négativement les écarts de valorisation des OC à l'émission. L'écart de valorisation est celui constaté lors de la fixation des prix (un

---

<sup>14</sup> Il est admis que les émetteurs fixent un prix généralement inférieur à ce qu'il devrait être pour leurs obligations convertibles du fait des problèmes liés à la liquidité et aux difficultés d'évaluation des titres hybrides.

écart négatif signifiant un prix supérieur au prix théorique). Autrement dit, plus la demande des investisseurs pour les OC est forte et mieux les prix sont fixés correctement. En ce qui concerne le *design* des OC, seule la durée de la période de protection est en relation significative avec la demande des investisseurs pour les OC. Les résultats indiquent en effet que lorsque les investisseurs ont une préférence pour les OC, les émetteurs choisissent des OC en fixant la durée de la période de protection de sorte qu'elle soit assez longue pour permettre par exemple aux fonds de couverture (un des plus importants investisseurs en OC) de mettre en œuvre leur stratégie d'arbitrage. Alors que Choi et al (2010) considèrent les fonds d'arbitrage comme les principaux investisseurs en OC, De Jong et al. (2013) s'intéressent plutôt aux fonds communs de placement et à tout type de fonds de couverture dès lors qu'ils investissent principalement en OC. Ils introduisent également dans leur analyse plusieurs indicateurs de la préférence des investisseurs pour les OC. Enfin, par rapport aux travaux de Choi et al (2010), ceux de De Jong et al. (2013) présentent l'intérêt d'analyser l'impact de la demande des OC également sur la fixation des prix et le *design* des convertibles.



Tableau 1.1 : Travaux empiriques sur les motivations des émetteurs d'obligations convertibles

Théories	Auteurs	Travaux empiriques	Résultats
Réduction des coûts d'agence	Green (1984)	Lewis et al. (1999)	L'OC est utilisée alternativement à l'obligation classique lorsque l'émetteur est fortement endetté, a un niveau de risque élevé ainsi que de fortes opportunités de croissance
		Dutordoir et Van de Gucht (2004)	La réaction du marché est favorable pour les émissions d'OC de longue maturité puisque le potentiel de substitution d'actifs augmente avec la durée du financement.
		Krishnaswami et Yaman (2008)	L'OC est préférée à l'obligation classique pour les émetteurs les plus exposés au problème de substitution d'actifs
Financement séquentiel	Mayers (1998)	Bancel et Mittoo (2004b)	Les dirigeants affirment utiliser l'OC pour signaler leurs futures opportunités de croissance et accordent une importance non négligeable au <i>call</i> émetteur
		Mayers (1998) King et Mauer (2014)	Les activités d'investissement et de financement s'intensifient à partir du rappel anticipé des OC
		Chang et al. (2004)	Les émissions des firmes dont l'activité est très peu diversifiée reçoivent un accueil plus favorable
		Korkeamaki et Moore (2004)	Des variations positives des dépenses d'investissement immédiatement après l'émission pour les entreprises ayant une croissance et une volatilité élevée contre des variations négatives pour les firmes ayant une croissance et une volatilité faible.
Résolution des problèmes d'asymétrie d'information	Stein (1992)	Davidson et al. (1995)	La clause de forçage est fortement utilisée avec pour conséquence une maturité effective des OC très courte
		Jen et al. (1997)	Les émetteurs fortement endettés et à fort potentiel de croissance obtiennent une réaction du marché plus favorable que celle d'autres émetteurs
		Lewis et al. (1999)	Les entreprises disposant de fortes opportunités de croissance et confrontées aux problèmes d'asymétrie et de détresse financière sont celles qui substituent l'OC à l'action classique
		Graham et Harvey (2001) Bancel et Mittoo (2004a) Bancel et Mittoo (2004b)	Dans ces études qualitatives, les participants affirment utiliser les OC pour collecter indirectement des fonds propres lorsque leurs actions étaient sous-évaluées.

Tableau 1.1 : Travaux empiriques sur les motivations des émetteurs d'obligations convertibles (Suite)

Théories	Auteurs	Travaux empiriques	Résultats
Résolution des problèmes d'asymétrie d'information	Brennan et Schwartz (1988) Brennan et Kraus (1987)	Krishnaswami et Yaman (2008)	L'OC est préférée à la dette classique lorsque les taux d'intérêt sont élevés et le volume d'émission d'action bas au niveau macroéconomique
		Graham et Harvey (2001) Bancel et Mittoo (2004b) Dong et al. (2013)	Les responsables financiers affirment utiliser les OC pour attirer les investisseurs incertains sur leur niveau de risque
Signalisation	Kim (1990)	Davidson et al. (1995) Magennis et al. (1998)	Le délai espéré à l'émission pour que l'OC rentre dans la monnaie est positivement lié à la réaction du marché à l'annonce
	Constantinides et Grundy (1989)	de Jong et al. (2011) <sup>15</sup>	L'émission d'OC suivie de rachat d'actions obtient une réaction favorable du marché alors qu'une émission d'OC isolée est suivie d'une forte réaction négative du marché
Rationnement	Lewis et al. (2001)	Lee et Loughran (1998) Lewis et al. (2001)	La baisse de la performance boursière à long terme ainsi qu'opérationnelle de l'émetteur pendant les années qui suivent l'émission confirme la mauvaise qualité de l'émetteur et justifie le rationnement subi sur les marchés
		Lewis et al. (2002)	L'augmentation du risque spécifique de l'émetteur immédiatement après l'émission malgré une diminution du risque systématique supporte le rationnement subi sur les marchés
		Brown et al. (2012)	Les firmes ne pouvant émettre des actions ordinaires vont émettre des OC adaptées aux fonds de couverture qui opèrent ensuite comme distributeurs de placements en actions auprès des souscripteurs
Enracinement des dirigeants	Isagawa (2002)	Dutordoir et al. (2014b)	Les entreprises dans lesquelles le dirigeant a un fort potentiel d'enracinement préfèrent l'OC à la fois à l'obligation classique et à l'émission d'actions

<sup>15</sup> Les résultats sont également cohérents avec la justification liée à la présence des arbitragistes sur le marché des OC

Tableau 1.1 : Travaux empiriques sur les motivations des émetteurs d'obligations convertibles (Suite)

Théories	Auteurs	Travaux empiriques	Résultats	
Adéquation entre offre et demande de capitaux	Choi et al. (2010) De Jong et al. (2011)	Choi et al. (2010)	Relation positive entre le volume d'OC émis par les entreprises et les flux de capitaux disponibles auprès des fonds de couverture spécialisés dans les stratégies d'arbitrage.	
		De Jong et al. (2011)	Les émetteurs rachètent simultanément à l'émission d'OC leurs propres titres afin de faciliter les activités d'arbitrage des fonds de couverture.	
		Brown et al. (2012)	Les fonds de couvertures s'impliquent fortement dans les émissions d'OC des entreprises dont les caractéristiques permettent aisément la mise en œuvre d'arbitrages sur convertibles	
		Brown et al. (2012) De Jong et al. (2013)	De Jong et al. (2013)	Divers indicateurs de l'appétit des investisseurs pour les OC sont en relation cohérente avec la préférence de l'émetteur pour l'OC plutôt qu'un financement classique
		Dong et al. (2013)	Dong et al. (2013)	Les responsables financiers affirment que leur offre de convertible est déterminée par l'appétit des investisseurs pour ce titre. Les émetteurs planifient leurs opérations pendant ces périodes de fort appétit pour les OC.
			Henderson et Zhao (2014)	Les émetteurs mettent en place des plans de prêt de leurs actions lorsque les ventes à découvert sont difficilement opérables sur ces dernières afin de faciliter les activités d'arbitrage des fonds de couverture

## 1.4 La structuration des émissions d'obligations convertibles

Si les OC permettent de réduire les coûts de financement externes, encore faudrait-il qu'elles soient structurées de façon à tenir compte des différents problèmes auxquels sont confrontés les émetteurs. Nous présentons dans cette section les travaux théoriques et empiriques sur la structuration des OC. Les premiers concernent les études qui se consacrent à la fixation des différents termes de l'opération qui font que l'OC de par sa construction est soit plus proche de la dette classique soit plus proche des fonds propres. Ensuite, nous présentons les résultats empiriques des travaux qui s'intéressent à la structuration des OC. Afin d'éviter les redondances, l'impact du *design* des OC sur la réaction du marché à l'annonce de l'émission des OC est traité dans la dernière section réservée aux effets d'annonce. Nous présentons dans le Tableau 1.2 les études portant sur l'impact des coûts de financement sur le design des OC.

### 1.4.1 Les travaux théoriques sur le *design* des obligations convertibles

Dans la plupart des modèles qui justifient le recours aux OC, la structuration de l'OC joue un rôle fondamental. La structuration ou le *design* des OC concerne la fixation des caractéristiques de l'OC notamment le prix et le ratio de conversion, la maturité, le taux d'intérêt ainsi que différentes clauses particulières (*call* émetteur, protection contre le rappel anticipé, protection de dividendes, option de règlement en numéraire, etc.). L'interaction de ces différents éléments rend l'OC authentique et cette authenticité dépend selon plusieurs auteurs des problèmes spécifiques à l'émetteur auxquels l'émission des OC répond. Cette interaction détermine par ailleurs la proximité de l'OC avec la dette (*debt-like*) ou les fonds propres (*equity-like*). L'OC peut également être construite de façon à être parfaitement à mi-chemin entre l'action et l'obligation (*hedge-like*). Plusieurs auteurs vont proposer des mesures de la part « action » contenue dans les OC. Comme l'indiquent André-Le Pogamp et Navatte (2005), nous pouvons globalement classer ces différentes mesures en quatre catégories majeures : les mesures basées sur la valeur (obligation ou action), celles basées sur la sensibilité de l'OC au prix de l'action sous-jacente, celles qui considèrent le temps espéré avant la conversion et enfin celles qui se fondent sur la probabilité de conversion. La dernière catégorie des outils de mesure présente l'avantage d'intégrer dans sa formulation plusieurs caractéristiques de l'OC. La probabilité de conversion telle que proposée par Lewis et al. (1999) et basée sur le modèle

d'évaluation des options de Black & Scholes est la plus utilisée dans les études récentes. Cette méthode présente néanmoins l'inconvénient de ne pas tenir compte de l'option de remboursement anticipé dont dispose l'émetteur, malgré le fait que la quasi-totalité des émissions récentes comportent cette option. Pour répondre à cette insuffisance, André-Le Pogamp et Navatte (2005) proposent la probabilité totale de conversion qui intègre cette option de rachat anticipé. La prise en compte du *call* émetteur dans l'estimation de la probabilité de conversion est possible grâce aux travaux de André-Le Pogamp et Moraux (2004) qui montrent qu'un *capped call* américain ajusté permet de répliquer la double composante optionnelle de l'OC *callable* (l'option de conversion et l'option de rappel anticipé).

Le *design* des OC dépend du type de problème auquel répond l'émission des convertibles. Ainsi les OC de type « dette » seraient plus adaptées aux émetteurs qui tentent de réduire les coûts liés à la substitution d'actifs (Green, 1984). Les émetteurs subissant des problèmes d'anti-sélection relative à la valeur de la firme vont émettre plutôt des OC de type « action » (Stein, 1992). L'anti-sélection relative au niveau de risque de l'émetteur (Brennan et Kraus, 1987 ainsi que Brennan et Schwartz, 1988) peut rendre coûteux une émission de dettes mais également une augmentation de capital. Par conséquent, l'OC construite à ces fins ne peut pas parfaitement se substituer ni à la dette classique ni à l'action. Les émetteurs confrontés à ces deux types de coûts vont construire leurs OC de telle sorte qu'elles soient parfaitement entre l'action et l'obligation (OC mixtes ou de type « couverture »). De la même façon, si l'OC répond à l'impossibilité pour l'émetteur de se financer sur le marché des actions comme le suggère l'hypothèse du rationnement alors on peut également prédire que ce type d'émetteurs choisira d'émettre des OC de type « action ». Nous aborderons ci-dessous les études qui testent ces différentes hypothèses. Quant à l'intérêt du *call* émetteur, seuls les modèles de Stein (1992) et de Mayers (1998) vont explicitement évoquer le type d'OC qui permet de résoudre parfaitement les problèmes liés au financement externe. Ces deux auteurs accordent une importance particulière à l'option de remboursement anticipé. Dans le modèle de Stein (1992) le *call* émetteur est indispensable car il permet à l'émetteur de collecter dès que possible des fonds propres. Dans celui de Mayers (1998), l'importance de cette clause dépend de l'incertitude relative à l'option d'investissement. Si cette incertitude est forte, il est important de pouvoir la maîtriser en utilisant le *call* émetteur. Il existe également des théories se rapportant à la structuration des OC qui supportent l'hypothèse selon laquelle l'émission d'OC répond à la demande spécifique de capitaux sur le marché (Voir Grundy et Verwijmeren, 2016 ; De Jong et al, 2013 ; etc.)

#### 1.4.2 Les travaux empiriques sur le *design* des obligations convertibles

La plupart des travaux qui se rapportent au *design* des OC tentent de vérifier si la structuration des OC est cohérente avec les théories justifiant le recours aux OC. En effet, si les OC sont effectivement émises pour répondre aux problèmes liés au financement externe, alors on peut s'attendre à ce que leur construction puisse prendre en considération ces problèmes spécifiques des émetteurs. Cependant bon nombre de recherches se portent également sur l'impact de la part « action » contenue dans les OC sur la réaction du marché à l'annonce de leur émission. Ces travaux tentent de tester le modèle de Myers et Majluf (1984) basé sur l'asymétrie informationnelle. Afin d'éviter les redondances nous aborderons ces travaux dans la dernière partie de ce chapitre consacré à la réaction du marché aux émissions d'OC.

De façon générale, les travaux testant la relation entre les motivations des émetteurs et la structuration des OC ont montré que le *design* des OC dépend du type de problème que l'émetteur tente de résoudre. Lewis et al. (1998) analysent le *design* des OC afin de tester les motivations des émetteurs d'OC. Ils identifient des différences majeures entre les émetteurs en ce qui concerne la construction de leurs titres. Les résultats montrent que ces titres sont structurés de manière à maîtriser les coûts liés au financement externe et que cette structuration varie également en fonction du cycle économique de l'émetteur. Les résultats en accord avec l'hypothèse de Green (1984) indiquent que les OC sont structurées de manière à octroyer aux obligataires, lorsque la conversion a lieu, une part relativement importante du capital de l'émetteur lorsqu'il existe un risque élevé de substitution d'actifs. Ces résultats sont corroborés par ceux de Lewis et al. (1999) qui montrent que les émetteurs d'OC de type « dette » sont ceux qui présentent les caractéristiques des firmes qui sont enclines à exproprier leurs créanciers par la substitution d'actifs. En effet, comparés aux émetteurs d'obligations classiques, les émetteurs d'OC de type « dette » sont de petite taille, sont plus risqués mais disposent de plus d'opportunités de croissance. Sur le marché européen, Dutordoir et Van de Gucht (2009) montrent également que les OC sont structurées de façon à réduire les coûts spécifiques à l'émission de dettes classiques. A l'opposé des précédents résultats, Krishnaswami et Yaman (2008) ne trouvent aucune relation significative entre la probabilité de conversion des OC et les coûts d'agences subis par les émetteurs.

En ajoutant à la typologie des OC une troisième catégorie représentée par les émissions d'OC de type « couverture » (ou mixte), Lewis et al. (2003) indiquent que l'OC convient particulièrement aux entreprises confrontées à la fois aux difficultés liées à l'émission d'obligations classiques et d'actions. Ces résultats sont confirmés par ceux de André-Le Pogamp et El Badraoui (2013) qui montrent que la structuration des OC dépend des coûts de financement externes de l'émetteur. Ils montrent notamment que les émetteurs d'OC de type mixte tentent de réduire à la fois les coûts d'asymétrie informationnelle portant sur la valeur de leurs actifs ainsi que les coûts de faillite associés à l'émission de dettes. Les auteurs enregistrent pour ce type d'émetteur une réaction du marché plus forte négativement. Ces résultats contredisent ceux de Burlacu (2000) qui reportent sur le marché français à l'annonce, des rendements anormaux significativement positifs pour les émissions de type mixte. L'auteur explique ce résultat par le fait que la profitabilité des opportunités de croissance de ce type d'émetteur soit sujette à de plus fortes incertitudes comparées à celles portant sur ses actifs ; ce qui supporte le modèle de Myers et Majluf (1984) révisé<sup>16</sup> qui prédit pour ce type d'émetteur une réaction positive.

Conformément à l'hypothèse de la collecte indirecte des fonds propres de Stein (1992), Krishnaswami et Yaman (2008) montrent que les entreprises émettent des OC de type « action » lorsqu'elles subissent des coûts importants de détresse financière ainsi que des coûts d'asymétrie informationnelle. Toujours en accord avec l'hypothèse de Stein (1992), Lewis et al. (1998) montrent également que les émetteurs qui disposent d'informations privées favorables sont susceptibles d'émettre des OC assorties de la clause de rachat anticipé, laquelle est encadrée le cas échéant par une période de protection relativement courte. Cependant, la limite de l'étude Lewis et al. (1998) est de ne considérer qu'une seule caractéristique de l'OC à la fois puisque les auteurs considèrent successivement le pourcentage d'augmentation du capital résultant de la conversion, la maturité et enfin le délai espéré jusqu'au rappel anticipé. Lewis et al. (1999) vont proposer une analyse beaucoup plus pertinente en utilisant la probabilité de conversion des OC comme indicateur du type d'OC émis. Ils montrent notamment que les émetteurs d'OC de type « action » disposent de plus d'opportunités de croissance que les émetteurs d'actions avant l'émission. De même, ces OC ont été émises en période de forte asymétrie informationnelle, ce qui supporte la théorie de Stein (1992).

---

<sup>16</sup> Il s'agit du modèle de Cooney et Kalay (1993) qui prévoit contrairement au modèle de Myers et Majluf (1984), l'existence de projet à VAN négative.

D'autres études analysent également le lien entre d'autres caractéristiques de l'émission et les théories justifiant le recours aux OC. En lien avec l'hypothèse de financement séquentiel de Mayers (1998), Korkeamaki et Moore (2004) mettent en exergue la relation positive entre la date théorique d'exercice de l'option d'investissement et l'intensité des restrictions qui encadrent le rappel anticipé. Ces restrictions sont mesurées par le type de protection prévue par l'émetteur qui varie d'une absence totale de protection à une protection forte (absence de protection, *soft call* et/ou *hard call*). La date théorique d'exercice de l'option d'investissement est capturée par le délai au bout duquel les dépenses d'investissement atteignent le montant total initial de l'émission. D'autre part, ils analysent le lien entre la durée de ces restrictions et les opérations d'investissement. Les résultats confirment la théorie du recours aux obligations convertibles pour mettre en œuvre une stratégie de financement séquentiel puisque les activités d'investissement sont en relation positive aussi bien avec l'intensité des mesures restrictives que de la durée de ces dernières ce qui signifie que : plus tôt la firme a besoin de saisir ses opportunités de croissance moins forte sera l'intensité des restrictions qui encadrent le rappel anticipé (peu ou pas de mesures de protection) et si restriction il y a, plus courte sera sa durée.

Plusieurs études analysent par ailleurs l'impact de la demande des investisseurs pour les OC sur la construction de ces titres. Par exemple, Grundy et Verwijmeren (2016) testent l'hypothèse selon laquelle la présence des fonds d'arbitrage sur convertibles justifierait l'émission des OC assorties de la clause de protection des dividendes. Cette clause particulière permettrait aux arbitragistes de mettre en place facilement leur stratégie car le paiement des dividendes n'affecte pas la valeur de conversion des OC, ce qui ne nécessite donc aucun ajustement dans la stratégie. Pour cette raison, les fonds spécialisés d'arbitrages sur convertibles préfèrent des OC comportant cette clause de protection des dividendes. Cependant les résultats obtenus sont mitigés. D'une part les résultats de Grundy et Verwijmeren (2016) indiquent que contrairement aux émetteurs d'OC dépourvues de la clause de protection des dividendes, les émetteurs d'OC assorties de cette clause ont une politique de remboursement anticipé optimale au sens d'Ingersoll (1977)<sup>17</sup>. Toutefois l'inclusion de la clause de protection des dividendes n'a aucun lien avec l'implication des fonds d'arbitrage sur le marché des OC. De Jong et al. (2013) analysent également la relation entre la demande des investisseurs pour les OC et le *design* de ces dernières. Les résultats supportent que la demande des investisseurs pour les OC n'a qu'un impact mineur sur la structuration des OC. Plus précisément, ils identifient une relation

---

<sup>17</sup> Ingersoll (1977) montre que lorsque les dirigeants poursuivent la maximisation de la valeur des actionnaires, il est optimal de rappeler les OC dès que leur valeur de conversion atteint leur valeur de remboursement.



cohérente entre différents indicateurs de la demande des investisseurs pour les OC et la durée de la protection contre le rappel anticipé. A l'opposé de ces travaux, Loncarski et al. (2009) montrent que la baisse de performance des fonds de couverture ces dernières années est due en partie par des changements opérés par les émetteurs dans la structuration de leurs émissions. En effet les entreprises émettent désormais des OC beaucoup moins attrayantes pour les fonds de couverture spécialisés en arbitrage sur convertibles (OC de type dette et moins sous-évaluées). Ce point de vue s'écarte de celui de plusieurs auteurs qui affirment que les émetteurs adaptent leur offre d'OC à la forte demande de certains investisseurs pour le financement hybride notamment les OC.

Tableau 1.2 : Travaux empiriques sur l'impact des coûts de financement sur la décision d'émettre des OC ainsi que leur structuration

OC comme alternatives aux	Travaux empiriques	Résultats
Obligations classiques	Billingsley et Smith (1996)	L'OC est perçue par les répondants comme de la dette obtenue à un coût relativement faible
	Lewis et al. (2003)	Les entreprises subissant des coûts importants liés à l'émission de dettes classiques émettent des OC de type « dette »
	Lewis et al. (1998)	L'OC est construite de façon à accorder aux obligataires une part importante du capital en présence d'un risque élevé de substitution d'actif
	Lewis et al. (1999)	Les entreprises les plus concernées par le phénomène de substitution d'actifs sont également celles qui émettent des OC de type « dette »
	Dutordoir et Van de Gucht (2009)	L'OC de type « dette » est préférée par les firmes connaissant des problèmes spécifiques à l'émission de dettes
Actions ordinaires	Pilcher (1955) Brigham (1966) Hoffmeister (1977)	L'OC est perçue par les participants à différentes enquêtes qualitatives comme un moyen de collecter indirectement des fonds propres à moindre coût
	Lewis et al. (2003)	Les firmes rencontrant des difficultés à réaliser une augmentation de capital émettent des OC de type « action »
Ni aux obligations classiques ni à l'augmentation de capital	Lewis et al. (2003)	Les firmes subissant une asymétrie se reportant à leur niveau de risque émettent des OC de type « mixte »
	André-Le Pogamp et El Badraoui (2013)	Les émetteurs subissant des coûts de financements importants liés à la fois à l'émission de dettes classiques et d'actions sont susceptibles d'émettre des OC de type mixte. Pour ces émetteurs, la réaction est plus forte négativement.
	Dutordoir et al. (2014b)	Les entreprises les plus exposés aux problèmes d'agence émettent des OC plutôt qu'un instrument traditionnel

## 1.5 La réaction du marché à l'émission d'obligations convertibles

Nous présentons dans cette dernière section les travaux relatifs aux effets d'annonce des OC. Dans un premier temps, nous abordons les différentes recherches qui permettent de prédire la réaction des investisseurs à l'annonce des OC. Ensuite les travaux empiriques se rapportant à la réaction des investisseurs aux émissions d'OC sont présentés ainsi que ceux qui analysent les déterminants de cette réaction.

### 1.5.1 Les travaux théoriques sur la réaction du marché à l'annonce des obligations convertibles

Myers et Majluf (1984) développent un modèle basé sur l'asymétrie d'information qui suppose que les firmes vont préférer financer leurs différents projets d'investissement en utilisant leurs ressources internes. En effet, les auteurs considèrent que les dirigeants sont les mieux informés sur la valeur réelle de la firme. Les investisseurs ayant connaissance de cette asymétrie d'information, intègrent qu'une entreprise qui émet des actions considère que son titre est surévalué puisque ce type de financement a un effet dilutif. Leur modèle montre également qu'il est possible que la firme abandonne des projets d'investissement si elle ne peut se financer qu'en émettant des actions lorsqu'elle considère que son titre est sous-évalué. Si la firme ne dispose pas de ressources suffisantes pour financer ses projets en interne, alors elle émettra par ordre de préférence des obligations classiques et en dernier ressort procédera à une augmentation de capital. Cette théorie connue sous l'appellation « théorie des préférences ordonnées » ou « *pecking order hypothesis* » permet donc de prédire la réaction du marché à l'émission d'actions. En effet, l'émission d'actions dans un contexte d'asymétrie d'information signale une possible surévaluation du titre de l'émetteur ou une anticipation à la baisse par les dirigeants des perspectives de croissance de la firme. La réaction attendue d'une telle décision de financement est donc une réaction significativement négative. En ce qui concerne la réaction du marché à l'annonce de l'émission de dettes, deux prédictions sont possibles selon la théorie de la préférence. L'absence de réaction (réaction non significative) car aucun signal de surévaluation n'est envoyé au marché. En émettant l'hypothèse que le niveau d'endettement augmente après l'émission, la réaction attendue peut être significativement positive car cette augmentation signale la confiance des dirigeants dans les résultats futurs de la firme (Ross,

1977). Comme l'OC se situe entre l'action et l'obligation classique, la réaction attendue est sans surprise une réaction négative intermédiaire à celles obtenues pour l'émission d'actions et d'obligations classiques. On peut aussi expliquer cette prédiction par le fait que le signal négatif envoyé par la composante « action » de l'OC est tempéré par le signal positif qu'envoie la composante « dette » de l'OC. De plus, les investisseurs peuvent tout simplement considérer une émission d'OC comme une simple échappatoire à la réaction négative réservée à l'émission d'actions et donc réagir négativement. Ainsi de façon générale, le modèle de Myers et Majluf (1984) permet de prédire que la réaction du marché à l'annonce de l'émission d'un titre financier sera d'autant plus négative que la part « action » contenue dans cet instrument sera importante. Il est donc naturellement attendu que le marché réagisse négativement à la part « action » contenue dans les OC et que plus celle-ci sera importante, plus la réaction sera négative.

## 1.5.2 Les travaux empiriques sur la réaction du marché à l'annonce des obligations convertibles

Nous présentons dans un premier temps les travaux portant sur la mesure de l'ampleur de la réaction du marché à l'annonce de l'émission des OC et par la suite ceux relatifs à l'identification des déterminants de cette réaction.

### 1.5.2.1 Les effets d'annonce

Presque la quasi-totalité des études investiguant la réaction du marché à l'annonce de l'émission des OC ont montré des réactions significativement négatives malgré la diversité des méthodologies adoptées ainsi que l'univers des émetteurs. Les études menées à l'annonce de l'émission des OC supportent le modèle de Myers et Majluf (1984) qui prédit que le marché réagisse de façon négative à tout financement externe réalisé autrement que par émission de dette classique. Nous pouvons distinguer les études portant sur les effets d'annonce à très court terme des études relativement moins nombreuses qui tentent de mesurer les rendements anormaux à long terme des émetteurs d'OC. La plupart des études empiriques portant sur la réaction du marché à l'annonce des OC sur divers marchés sont présentées dans le Tableau 1.3.

Les effets d'annonce à très court terme sont mesurés en menant des études d'évènement telles que celles décrites par Brown et Warner (1985). Mais la méthode de calcul des rendements normaux varie considérablement d'une étude à une autre. Plusieurs auteurs vont utiliser le modèle de marché avec comme variante la manière dont les rendements de l'indice sont calculés. Mais d'autres approches sont parfois utilisées comme la moyenne historique des rendements du titre de l'émetteur ou de l'indice de marché (Ducassy, 2003).

Une première série d'études menées sur le marché américain enregistrent des rendements anormaux cumulés significativement négatifs de la veille au jour de l'annonce des émissions. Ces études débutent avec Dann et Mikkelson (1984) (-2.32%), Mikkelson et Partch (1986) (-1.39%), Davidson et al. (1995) (-1.40%), Jen et al. (1997) (-2.15%). Eckbo (1986) compare les effets d'annonce des OC à ceux d'instruments financiers classiques comme l'action et l'obligation classique sur le marché américain. Les résultats montrent effectivement une réaction du marché plus forte pour les émissions à caractère « action ». En effet, des rendements anormaux significativement négatifs de -3.56% et -1.97% sont enregistrés respectivement à l'annonce de l'émission d'actions et d'OC contre des rendements anormaux de 0.23% pour les émissions de dettes. Les études plus récentes vont confirmer ces résultats sur différents marchés. On peut citer à ce titre les études de Dutordoir et al. (2016) menées sur plusieurs marchés (européens, asiatiques et américains). Les auteurs vont mettre en exergue des rendements anormaux significatifs d'environ -3% aux Etats-Unis, au Canada, en Allemagne, en Suisse et en France. Les rendements anormaux enregistrés au Royaume-Uni, aux Pays-Bas et en Australie sont quant à eux non significatifs. L'apport majeur des travaux de Dutordoir et al. (2016) est de montrer que les rendements anormaux enregistrés sur le marché japonais sont significativement moins négatifs que ceux obtenus sur d'autres marchés. Les auteurs expliquent cette différence de réaction par l'usage reporté par l'émetteur des fonds récoltés lors de l'annonce. En effet, contrairement à la majorité des autres émetteurs notamment américains qui vont indiquer émettre ces OC à des fins diverses, la plupart des émetteurs japonais indiquent utiliser les fonds récoltés afin de financer des dépenses d'investissement ayant ainsi un impact positif sur la réaction du marché. A titre récapitulatif, on peut également citer la méta-analyse de Rahim et al. (2014) qui synthétise les études d'évènement réalisées jusqu'à fin 2010 sur divers marchés et qui reporte un rendement anormal moyen de -1.14%. Cette étude montre entre autres que la réaction du marché est beaucoup plus forte sur le marché américain que sur d'autres marchés. On peut citer par exemple en Europe les études de Dutordoir et Van de Gucht

(2007) (-1.35%), Ammann et al. (2006) (-1.59% en Allemagne et -0.89% en Suisse) ; en France celles de André-Le Pogamp et El Badraoui (2013) (-1.49%) ainsi que Burlacu (2000) (-0.23%) et au Japon celle de Cheng et al. (2005) (-1.24%).

Par ailleurs, des études ont mis en exergue des différences de réaction selon le marché, la période mais aussi selon le secteur d'activité. Des réactions positives significatives sont par exemple enregistrées sur plusieurs marchés : au Japon (Kang et Stulz, 1996), aux Pays-Bas (De Roon et Veld, 1998) et en Australie (Fenech, 2008) ainsi que des réactions positives mais non significatives à Taiwan (Chang et al, 2004), au Japon (Christensen et al, 1996), en Australie (Suchard, 2007) et en Malaisie (Rahim et Rahman, 2015). Les auteurs expliquent ces différences de réaction par des différences en matière de système de gouvernance d'entreprise et par la dérégulation intervenue sur certains marchés dans les années 80. Kang et Stulz (1996) vont en effet expliquer les réactions positives enregistrées par les spécificités du système de gouvernance des entreprises japonaises mais aussi par le faible niveau d'asymétrie informationnelle auquel sont confrontées les kereitsus<sup>18</sup>. Chang et al. (2004) montrent que les entreprises de son échantillon qui réalisent une première émission d'OC obtiennent une réaction plutôt favorable à l'annonce de l'opération alors que celles qui ont l'habitude d'émettre des OC subissent une réaction négative de -0.79% sur la période étudiée. Ces résultats sont confirmés par les travaux de Yaman (2014) montrant que pour les entreprises ayant réalisées plusieurs émissions d'OC, la première obtient une réaction moins négative que les suivantes. Les auteurs affirment que ces résultats semblent indiquer que chaque émission dégrade un peu plus la mauvaise perception que le marché a de l'émetteur. Li et al. (2016) montrent que la réaction du marché peut être différente en fonction du secteur d'activité. Alors que la majorité des études d'évènement éliminent systématiquement les entreprises financières, Li et al. (2016) réalisent une étude comparative des effets d'annonce à l'émission d'OC réalisées par des entreprises financières et celles réalisées par des entreprises non financières. Les résultats indiquent que les entreprises non financières reçoivent une réaction deux fois plus négative que celle des entreprises financières (-2.72% contre -1.31%). Ces résultats s'expliquent par le fait que les entreprises financières présentent une faible probabilité liée à la possibilité que leurs titres soient surévalués à l'émission du fait des différents mécanismes de contrôle auxquels elles doivent se soumettre. Par ailleurs, Duca et al. (2012) montrent que la réaction du marché à l'émission des OC varie considérablement en fonction des périodes de forte présence des

---

<sup>18</sup> Les Kereitsus en tant que spécificités japonaises sont des conglomérats au sein desquels opèrent plusieurs grandes entreprises japonaises.

arbitragistes sur le marché des OC. Ils montrent que l'implication croissante des fonds de couverture spécialisés dans les stratégies d'arbitrage sur convertibles à partir de la fin des années 90 a un impact négatif sur les rendements anormaux enregistrés à l'émission des OC du fait des ventes à découvert que requièrent ces stratégies sur le titre des émetteurs. Alors que les rendements anormaux enregistrés pendant la période d'implication des investisseurs traditionnels sont de -1.69%, ils sont de -4.59% pendant la période de forte implication des fonds d'arbitrage. Pendant la crise financière de 2007-2008, les auteurs enregistrent une réaction beaucoup plus forte négativement (-9.12%) que celles enregistrées pendant les autres périodes. De Jong et al. (2012) vont dans le même sens mais utilisent une approche différente. Ils mesurent les rendements anormaux sur 35 différents marchés et comparent les rendements anormaux obtenus à l'émission d'OC réalisées par des entreprises opérant sur des marchés où les ventes à découvert sont bannies et ceux des entreprises où ces ventes sont autorisées. Les résultats montrent des rendements anormaux négativement plus importants sur les marchés où les ventes à découverts sont autorisées (-0.74% contre -0.14% sur les marchés où ces ventes sont proscrites). Sur le marché canadien, Loncarski et al. (2009) montrent que l'augmentation de 4,6% des positions courtes sur le titre de l'émetteur entraîne une diminution des rendements anormaux de l'ordre de 3.25% entre les dates d'annonce et d'émission des OC. Ces études montrent la nécessité de contrôler l'impact des ventes à découvert opérées par les arbitragistes sur le prix de l'action des émetteurs lorsqu'on mesure les rendements anormaux.

Les travaux relatifs à la performance aussi bien boursière qu'opérationnelle à long terme des émetteurs d'OC sont motivés par les théories classiques justifiant le recours aux OC qui prédisent que ce type de financement introduit des incitations à réaliser des investissements optimaux (Green, 1984 ; Mayers, 1998). Cependant les résultats de différentes études consacrées à cet effet montrent au contraire une diminution par rapport aux entreprises de contrôle (non émettrices d'OC) de la performance boursière à long terme (voir Lee et Loughran, 1998 ; Spiess et Affleck-Graves, 1999 ainsi que Lewis et al, 2001) mais aussi de la performance opérationnelle (Lee et Loughran, 1998 ainsi que Lewis et al, 2001). Ces résultats suggèrent que les décisions d'investissement prises après l'émission des OC ont été destructives de valeur pour la firme. En effet, les travaux de Lee et Loughran (1998) ainsi que Lewis et al. (2001) montrent une baisse de la performance boursière à long terme respectivement de -4% et -7,5% au cours de l'année suivant l'annonce des émissions. Spiess et Affleck-Graves (1999) enregistrent quant à eux sur les 6 mois qui suivent l'annonce une sous-performance des émetteurs de près de -19,8% par rapport au groupe de contrôle.

Tableau 1.3 : Travaux empiriques sur la réaction du marché à l'émission d'OC

Travaux empiriques	Marché	Période	Rendements anormaux	Fenêtre
Dann et Mikkelson (1984)	Etats-Unis	1970-1979	-2,32%	-1,0
Eckbo (1986)	Etats-Unis	1964-1981	-1,25%	-1,0
Mikkelson et Partch (1986)	Etats-Unis	1972-1982	-1,39%	-1,0
Hansen et Crutchley (1990)	Etats-Unis	1975-1982	-1,45%	-1,0
Long et Sefcik (1990)	Etats-Unis	1965-1984	-0,61%	-1,0
Billingsley et al. (1990)	Etats-Unis	1971-1986	-2,04%	-1,0
Fields et Mais (1991)	Etats-Unis	1970-1987	+1,80% <sup>19</sup>	-1,0
Kim et Stulz (1992)	Etats-Unis	1970-1987	-1,66%	-1,0
Asquith (1995)	Etats-Unis	1980-1982	-1,03%	0
Brennan et Her (1995)	Etats-Unis	1976-1985	-2,20%	-1,0
Davidson et al. (1995)	Etats-Unis	1980-1985	-1,40%	-1,0
Christensen et al. (1996)	Japon	1984-1991	+0,60% NS	-1,0
Kang et Stulz (1996)	Japon	1985-1991	+0,83%	-1,0
Jen et al. (1997)	Etats-Unis	1976-1985	-2,15%	-1,0
Lee et Loughran (1998)	Etats-Unis	1975-1990	-4%	1 an
Magennis et al. (1998)	Australie	1986-1995	-1,08%	-1,0
De Roon et Veld (1998)	Pays-Bas	1976-1996	+0,63%	-1,0
Lewis et al. (1999)	Etats-Unis	1977-1984	-1,51%	-1,0
Spiess et Affleck-Graves (1999)	Etats-Unis	1975-1989	-19,8%	6 mois
Abhyankar et Dunning (1999)	Royaume-Uni	1982-1996	-1,21%	-1,0
Burlacu (2000)	France	1981-1998	-0,46%	-1,0
Lewis et al. (2001)	Etats-Unis	1979-1990	-7,50%	1 an
Mollemans (2002)	Japon	1992-2002	-0,51%	-1,0
Lewis et al. (2003)	Etats-Unis	1978-1992	-1,09% NM	-1,0
Ducassy (2003)	France	1991-1999	-0,91%	0,+1
Chang et al. (2004)	Taiwan	1990-1999	+0,42% NS	-1,0
Arshanapalli et al. (2004)	Etats-Unis	1993-2001	-3,07%	-1,0
Dutordoir et Van de Gucht (2004)	Europe de l'Ouest	1990-2002	-1,20%	-1,0
Cheng et al. (2005)	Japon	1996-2002	-0,32%	-1,0
Ammann et al. (2006)	Suisse	1996-2003	-0,19% NS	-1,0
Ammann et al. (2006)	Allemagne	1996-2003	-1,60%	-1,0
Boutron et Hubler (2006)	France	1997-2006	-2,60%	-1,0
Suchard (2007)	Australie	1980-2002	+0,84 NS	-1,0
Dutordoir et Van de Gucht (2007)	Europe de l'Ouest	1990-2002	-2,70%	-1,0
Arsiraphongphisit (2008)	Australie	1991-2003	-1,18%	-1,+1
Loncarski et al. (2008)	Canada	1991-2004	-0,54%	-1,0
Fenech (2008)	Australie	1999-2007	+0,69%	-1,0

<sup>19</sup> L'étude porte uniquement sur des placements privés d'OC.



Tableau 1.3 : Travaux empiriques sur la réaction du marché à l'émission d'OC (Suite)

Travaux empiriques	Marchés	Période	Rendements anormaux	Fenêtres
Gillet et De La Bruslerie (2010)	France	1996-2003	-9,96%	4 mois
de Jong et al. (2011)	Etats-Unis	1997-2007	-3,37%	DE
Duca et al. (2012)	Etats-Unis	1984-1999	-1,69%	-1,+1
		2000-2008	-4,59%	
		2008-2009	-9,12%	
De Jong et al. (2012)	35 différents marchés	1990-2009	-1,32%	-1,0 DE
André-Le Pogamp et El Badraoui (2013)	France	1990-2010	-1,19%	-1,0
Henderson et Zhao (2014)	Etats-Unis	2000-2010	-4,84%	-1,0
Wang et al. (2014)	Chine	2007-2012	-3,02%	-1,0
Rahim et Rahman (2015)	Malaisie	1996-2009	+0,23% NS	-1,0
Dutordoir et al. (2016)	Australie	1982-2012	-0,26% NS	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	Canada	1982-2012	-2,25%	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	France	1982-2012	-2,48%	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	Allemagne	1982-2012	-3,01%	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	Japon	1982-2012	-0,80%	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	Pays-Bas	1982-2012	-2,06% NS	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	Suisse	1982-2012	-3,01%	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	Royaume-Uni	1982-2012	-0,30% NS	-1,+1
Dutordoir et al. (2016)	Etats-Unis	1982-2012	-3,18%	-1,+1
Li et al. (2016)	Etats-Unis	1982-2013	-2,72%	-1,+1

NS : Résultats non significatifs, DE : Date d'émission

### 1.5.2.2 Les déterminants de la réaction du marché

Nous avons précédemment montré que les investisseurs répondent en général de façon négative aux émissions d'OC conformément aux prédictions de Myers et Majluf (1984). Nous présentons ici les études qui permettent d'identifier de façon plus précise ce qui détermine cette réaction des investisseurs. Ces études sont menées en utilisant des modèles de régression linéaire où la variable à expliquer est donnée par les rendements anormaux enregistrés à l'annonce des OC. Les variables explicatives sont les différents facteurs susceptibles d'impacter la réaction de l'investisseur. D'après les études consultées sur les déterminants de la réaction des investisseurs aux émissions d'OC, on peut classer ces facteurs impactant la réaction du marché en trois catégories : les facteurs spécifiques à l'émetteur, les facteurs propres à l'émission et les facteurs relatifs aux conditions de marché. Ces études montrent des différences d'interprétation en ce qui concerne les prédictions concernant les facteurs impactant les investisseurs à l'annonce des OC. Ces interprétations dépendent du raisonnement adopté par les auteurs dans leurs études. La grande majorité des auteurs se basent sur les théories classiques justifiant le recours aux OC et prédisent une relation positive entre les coûts inhérents au financement externes (coûts d'agence, d'anti-sélection, coûts de la détresse financière) et les rendements anormaux enregistrés à l'annonce des OC (voir De Jong et al, 2012, Chang et al, 2004, Boutron et Hubler, 2006, etc.). D'autres auteurs vont au contraire prédire que les investisseurs vont réagir négativement avec les différents coûts de financement externes subis par l'émetteur à l'annonce de l'émission (voir par exemple Dutordoir et al, 2016 ainsi que Dutordoir et Van de Gucht, 2007)). Quelle que soit l'approche adoptée, les résultats montrent que les coûts propres à l'émission de dette classique ou d'actions ainsi que les facteurs spécifiques à l'émission ont un impact très modéré sur la réaction du marché à l'émission. En revanche, les résultats indiquent en majorité que les conditions de marché à l'émission ont un impact non négligeable sur les effets d'annonce liés aux OC. Nous présentons dans le Tableau 1.4 les principales études portant sur les déterminants de la réaction du marché à l'émission des OC. Dans ce tableau, nous reportons les facteurs ayant un impact significatif (tout au moins au seuil de 10%) sur la réaction du marché à l'annonce ainsi que les principaux apports de ces travaux.

### 1.5.2.2.1 L'impact des facteurs spécifiques à l'émetteur sur la réaction du marché

Les théories justifiant le recours aux OC prédisent une relation positive entre les coûts de financement externes liés à l'émission de dettes classiques et à l'émission d'actions ordinaires. Les auteurs utilisent en général comme indicateurs des coûts inhérents à l'émission de dettes, le niveau d'endettement, la volatilité du prix de l'action ainsi que la part relative des charges fiscales sur le total actif de l'émetteur. Ainsi, les différentes théories justifiant le recours aux OC prédisent une relation positive entre le niveau d'endettement ainsi que la volatilité du prix de l'action et la réaction du marché d'une part et d'autre part une relation négative entre les charges fiscales rapportées au total actif et la réaction du marché. La seule évidence connue qui supporte ces prédictions est celle de Chang et al. (2004) qui établissent une relation positive entre l'endettement et la réaction du marché alors que ceux de Dutordoir et al. (2016) ainsi que Duca et al. (2012) indiquent plutôt une relation inverse qui contredit les théories rationnelles justifiant le recours aux OC. De même, Dutordoir et Van de Gucht (2007) trouvent une relation positive entre la part relative des charges fiscales sur le total actif des émetteurs et la réaction du marché, ce qui est également incohérent avec les justifications rationnelles à l'émission d'OC.

Les coûts de financements liés à l'émission d'actions sont quant à eux mesurés en utilisant la taille de l'émetteur approchée par la transformation logarithmique du total actif ou parfois de la capitalisation boursière de la firme. Les théories justifiant le recours aux OC prédisent que la réaction du marché sera moins forte négativement pour les entreprises de petite taille du fait que ces dernières sont plus concernées par les problèmes d'asymétrie informationnelle. En lien avec cette hypothèse, les travaux de Li et al. (2016), Dutordoir et al. (2016), Jong et al. (2012), Cheng et al. (2005), Kang et Stulz (1996) établissent une relation négative entre la taille de l'émetteur et la réaction du marché. Ces résultats suggèrent que les investisseurs intègrent le potentiel des OC à réduire les problèmes liés au financement externe lorsque la firme connaît des problèmes d'asymétrie informationnelle. Les opportunités de croissance sont également utilisées par les auteurs pour mesurer les coûts de financement externes spécifiques à l'émission d'actions puisque ces opportunités de croissance s'accompagnent généralement d'un niveau élevé d'asymétrie informationnelle. Chang et al. (2004) ainsi que Burlacu (2000) vont fournir des évidences cohérentes avec la justification liée à la sélection adverse en utilisant respectivement le  $q$  de Tobin et le ratio *market-to-book*. Ils établissent une relation positive entre ces deux indicateurs du niveau d'asymétrie et la réaction

du marché à l'annonce d'OC. En utilisant les actifs tangibles comme indicateurs inverses du niveau d'asymétrie informationnelle, Dutordoir et Van de Gucht (2007) ainsi que Burlacu (2000) reportent une relation positive entre ces actifs tangibles et la réaction du marché, ce qui est incohérent avec les justifications rationnelles basées sur les coûts de sélection adverse mais supporte le modèle de financement hiérarchique de Myers et Majluf (1984).

Myers et Majluf (1984) prédisent que les entreprises disposant de ressources suffisantes en internes ne réaliseront pas de financement externe sauf si leur titre est surévalué. Sur cette base, à l'annonce d'OC les investisseurs devraient réagir négativement avec le niveau de *cash* disponible immédiatement avant l'émission. En accord avec cette hypothèse, De Jong et al. (2012) ainsi que Duca et al. (2012) trouvent une relation négative entre les excédents de trésorerie disponibles et la réaction du marché à l'annonce. Cependant, ces résultats sont différents de celui de Lewis et al. (2003) qui reportent une relation positive entre le *cash* disponible et la réaction du marché. L'impact de la perception du titre de l'émetteur par le marché comme étant surévalué sur la réaction du marché à l'annonce des OC est également investigué par d'autres auteurs en utilisant la performance pré-émission du titre de l'émetteur. Ces auteurs considèrent que la perception de surévaluation par le marché est plus forte lorsque cette performance pré-émission est forte et la réaction attendue du marché sera plus forte négativement. Ainsi, Lewis et al. (2003) ainsi que Li et al. (2016) établissent une relation négative entre la performance pré-émission de l'émetteur et la réaction du marché à l'annonce des OC.

On peut retenir sommairement que l'analyse des spécificités de l'émetteur en tant que déterminants de la réaction du marché à l'annonce des OC aboutit à des résultats partagés. Les coûts liés à la dette ne semblent pas dans la plupart des cas influencer la réaction des investisseurs à l'annonce des OC alors que ceux relatifs à l'émission d'actions notamment les coûts de sélection adverse ont un impact significatif sur la réaction du marché. De même cet impact significatif n'est pas toujours cohérent avec les théories justifiant le recours aux convertibles ainsi que le modèle de Myers et Majluf (1984).

#### 1.5.2.2.2 L'impact des caractéristiques de l'émission sur la réaction du marché

La plupart des travaux qui considèrent les caractéristiques de l'émission dans l'analyse des déterminants de la réaction du marché se focalisent sur la part « action » contenue dans les OC en utilisant diverses mesures (probabilité de conversion,  $\delta$ <sup>20</sup>, etc.). Très peu d'auteurs vont rechercher l'impact des autres caractéristiques de l'OC sur la réaction du marché. La plupart des résultats supportent le modèle de Myers et Majluf (1984) en montrant une relation négative significative entre la part « fonds propres » incorporée dans les OC et la réaction des investisseurs à l'annonce de l'émission des OC. On peut citer par exemple les travaux de De Jong et al. (2012), Amman et al. (2006) ainsi que Burlacu (2000) qui établissent une relation inverse entre le  $\delta$  de l'OC et la réaction du marché. De même, Li et al. (2016) établissent une relation positive entre la prime de conversion et la réaction du marché à l'annonce des OC, alors que Duca et al. (2012) montrent des résultats inverses. Tous ces résultats exceptés ceux de Duca et al. (2012) sont cohérents avec le modèle de Myers et Majluf (1984).

#### 1.5.2.2.3 L'impact des conditions du marché sur la réaction du marché

Choe et al. (1993) ainsi que Bayless et Chaplinsky (1996) ont montré l'existence de fenêtres d'opportunité sur le marché d'émission d'actions. Ces fenêtres correspondent selon les auteurs à des périodes de forte croissance où le niveau d'asymétrie informationnelle est très bas et pendant lesquelles les entreprises peuvent émettre des actions sans subir de coûts importants. La validité de ces fenêtres d'opportunité va être testée sur le marché des OC par Dutordoir et Van de Gucht (2007) ainsi que Lewis et al. (2003). Ces auteurs montrent que les fenêtres d'opportunité identifiées par les précédents auteurs sont également valables pour les OC. Ils indiquent par exemple une relation positive entre la réaction du marché et les périodes de fortes émissions correspondant à ces fenêtres d'opportunité. Les émetteurs planifieraient également leurs émissions afin qu'elles aient lieu pendant les fenêtres d'opportunité.

D'autres auteurs vont utiliser comme alternatives aux fenêtres d'opportunité des indicateurs synthétiques des conditions de marché comme la performance ou la volatilité pré-émission du marché. Ces auteurs considèrent que les conditions globales du marché sont plutôt

---

<sup>20</sup> Le  $\delta$  mesure la sensibilité du prix de l'OC aux changements du prix de l'action sous-jacente.

bonnes lorsque la performance pré-émission du marché est importante et que la volatilité du marché augmente avec l'asymétrie informationnelle au niveau macroéconomique. De façon cohérente avec ces hypothèses, Duca et al. (2012) reportent une relation négative entre la réaction du marché à l'annonce des OC et la volatilité du marché. De même Li et al. (2016) ainsi que Amman et al. (2006) montrent que les investisseurs réagissent positivement avec la performance pré-émission du marché à l'annonce de l'émission des OC. Cependant, les travaux de Dutordoir et al. (2016) indiquent une relation positive entre la volatilité du marché et la réaction des investisseurs, ce qui contredit le résultat de Duca et al. (2012).

Li et al. (2016) ainsi que De Jong et al. (2012) mettent également en lumière une relation inverse entre la réaction du marché et les émissions réalisées pendant la crise financière de 2008. Ces résultats indiquent que les investisseurs adhèrent moins au potentiel des OC à résoudre les différents problèmes liés au financement externe pendant les périodes de troubles financiers.

De façon générale, les résultats témoignent d'un lien significatif entre les conditions de marché et la réaction des investisseurs à l'annonce des OC. Ces résultats supportent à l'exception de ceux de Duca et al. (2012) que la réaction du marché est beaucoup moins forte négativement lorsque les conditions de marché sont favorables.

Tableau 1.4 : Principales études portant sur les déterminants de la réaction du marché à l'émission des OC

Auteurs	Périodes	Variables significatives	Principaux résultats
Panel A : Travaux sur plusieurs marchés			
De Jong et al. (2012)	1990-2009	Profitabilité (+) Cash disponible (-) Taille de l'émetteur (-) Taille de l'émission (+) Delta des OC (-) Notation des OC (+) Emetteur du secteur financier (VM) (+) Interdiction des ventes à découvert (VM) (+) Emission pendant la période d'arbitrage (VM) (-) Emission en période de crise (VM) (-)	La réaction du marché est beaucoup plus favorable pour les émissions réalisées sur des marchés où les ventes à découvert sont bannies.
Rahim et al. (2014)	Méta-analyse d'études disponibles à Août 2010	Emission aux Etats-Unis (-) Emission à des fins de refinancement (-) Emission d'OC plutôt que d'OBSA (VM) (-) Etude publiée dans un journal listé sur SSCI <sup>21</sup> (VM) (+)	Les résultats ne supportent aucune théorie justifiant le recours aux OC. Des différences de réactions existent mais uniquement selon le marché de l'émetteur. Ainsi les émetteurs américains subissent une réaction plus forte négativement.
Dutordoir et al. (2016)	1982-2012	Taille de l'émetteur (-) Performance pré-émission de l'émetteur (+) Volatilité pré-émission du titre de l'émetteur (-) Volatilité pré-émission du marché (+) Emissions japonaises (VM) (+) Emissions à des fins d'investissement VM) (+)	Le fait que les émetteurs japonais mentionnent généralement « Financement des investissements » comme principal but de leurs émissions explique les réactions beaucoup plus favorables obtenues par rapport aux autres marchés.

<sup>21</sup> Social Sciences Citation Index

Panel B : Marché américain

Lewis et al. (2003)	1978 - 1992	<p>Pour les émissions de type « dette »  <i>Cash</i> disponible (+)            Profitabilité (-)            Volatilité pré-émission du titre de l'émetteur (+)            Pour les émissions de type « mixte »  <i>Cash</i> disponible (+)            Opportunités de croissance (MTBV) (+)            Niveau d'endettement (-)            Performance pré-émission de l'émetteur (-)            Performance pré-émission du marché (+)            Pour les émissions de type « action »  <i>Cash</i> disponible (+)            Opportunités de croissance (MTBV) (-)</p>	<p>Les entreprises ont recours aux OC et les construisent en réponse à leurs différents coûts de financement externes. Elles planifient ces émissions en période de forte émission pendant lesquelles la réaction du marché est plus favorable. La structuration des OC est importante pour comprendre la réaction du marché.</p>
Duca et al. (2012)	1984-2009	<p><i>Cash</i> disponible (-)            Volatilité pré-émission du titre de l'émetteur (-)            Opportunités de croissance (MTBV) (+)            Prime de conversion (-)            Sous-évaluation du prix de l'OC (-)            Coupon sur les bons du Trésor (ajusté) (+)  <i>Spread</i> de terme sur les bons du Trésor (-)            Volatilité pré-émission du marché (-)            Coïncidence entre date d'annonce et d'émission (VM) (-)            Emission pendant la période d'arbitrage (VM) (-)            Emission en période de crise (VM) (-)</p>	<p>La forte implication des fonds de couverture spécialisés dans l'arbitrage sur convertibles à partir de la fin des années 90 entraîne une pression à la baisse sur les rendements des actions provoquée par les ventes à découvert de ces fonds, ce qui aggrave les rendements négatifs à l'annonce des OC.</p>
Li et al. (2016)	1982-2013	<p>Taille de l'émetteur (-)            Maturité (+)            Performance pré-émission de l'émetteur (-)            Performance pré-émission du marché (+)            Conversion premium (+)            Variations des positions courtes non soldées prises sur l'action (-)            Emission en période de crise (VM) (-)            Emetteur du secteur financier (VM) (+)            Emission sous forme de placement privé (VM) (-)</p>	<p>Les entreprises financières reçoivent une réaction du marché plus favorable que les entreprises non-financières à l'annonce des OC. Cette différence de réaction est due au fait que les entreprises financières présentent à la date d'émission un risque de surévaluation plus faible comparé à celui des firmes non-financières du fait des divers mécanismes de contrôle imposés aux institutions financières, les obligeants à divulguer plus d'informations financières aidant à réduire l'asymétrie.</p>



Panel C : Autres marchés			
Kang et Stulz (1996) (Japon)	1985 - 1991	Taille de l'émetteur (-) Endettement bancaire (-)	Le marché réagit positivement à l'émission d'OC. Cette différence par rapport aux autres travaux est expliquée par la dérégulation intervenue sur le marché japonais dans les années 80
Burlacu (2000) (France)	1981-1998	Delta de l'OC (-) Opportunités de croissance (MTBV) (+) Actifs tangibles/Total Actifs (+) <sup>22</sup> Prime de conversion (+)	Les émissions de type « action » envoient un signal négatif au marché alors que les émissions de type « dette » n'ont aucun contenu informatif. Cependant les émissions de type mixtes envoient un signal positif au marché contrairement au modèle de MM <sup>23</sup> . Les auteurs montrent que ce résultat est cohérent avec le modèle révisé de MM
Dutordoir et Van de Gucht (2004) (Europe de l'Ouest)	1990-2002	Taille de l'émetteur (-) Maturité (+) Prime de conversion (+) Emission sur le marché des <i>Eurobonds</i> (-) Niveau de dilution post-conversion (-) Volume global d'émissions d'OC (-) Actifs incorporels (-) Volatilité pré-émission du titre de l'émetteur (-) Performance pré-émission de l'émetteur (-) Profitabilité (+) Opportunités de croissance (MTBV) (+)	Divers facteurs spécifiques à l'émission, à l'émetteur ainsi que les conditions du marché ont un impact significatif sur les rendements anormaux enregistrés à l'émission
Dutordoir et Van de Gucht (2007) (Europe de l'Ouest)	1990-2002	Taux d'imposition (+) Actifs tangibles/Total Actifs (+) Taille de l'émission (-) Emission sur le marché des <i>Eurobonds</i> (-) Volume global <sup>24</sup> d'émissions d'OC (+) Taux de croissance économique pré-émission (+)	Les auteurs montrent que la réaction du marché à l'annonce d'OC est moins négative pendant les périodes de forte émission. Pendant ces périodes, les investisseurs sont moins impactés par les facteurs spécifiques à l'émission et à l'émetteur.

<sup>22</sup> Cette variable est utilisée comme indicateur inverse de l'incertitude se rapportant aux actifs en place

<sup>23</sup> Le modèle de Myers et Majluf (1984)

<sup>24</sup> Contrairement à Dutordoir et Van de Gucht (2004), Dutordoir et Van de Gucht (2007) rapportent le volume global d'émission d'OC au montant global levé lors des émissions d'OC réalisées sur l'année qui précède l'émission. Cette variable diffère donc légèrement d'une étude à l'autre.

Panel C : Autres marchés (Suite)

Chang et al. (2004) (Taïwan)	1990 - 1999	<p>Nombre de segments sur lesquels opèrent l'émetteur (-)  indice de Herfindahl (+)  Le Q de Tobin (+)  Niveau d'endettement (+)  Emetteur présent sur un seul segment du marché (VM) (+)  Plus de 75% du CA de l'émetteur est réalisé sur un seul segment du marché (VM) (+)</p>	<p>Des rendements anormaux positifs mais non significatifs sont enregistrés sur le marché taiwanais. En lien avec le modèle de financement séquentiel de Mayers (1998), ils enregistrent une réaction du marché plus favorable pour les émetteurs ayant des activités peu diversifiées comparativement à celle obtenue par les émetteurs ayant des activités diversifiées.</p>
Amman et al. (2006) (Allemagne et Suisse)	1996-2003	<p>Performance pré-émission du marché (+)  Delta de l'OC (-)</p>	<p>Les émetteurs d'OC allemands reçoivent une réaction du marché plus forte négativement que celle obtenue par les émetteurs suisses. De façon cohérente avec le modèle de MM ils montrent que la part « action » contenue dans les OC impacte négativement la réaction du marché lors de l'annonce des émissions d'OC mais pas pour les émissions d'obligations échangeables.</p>
Loncarski et al. (2008) (Canada)	1991-2004	<p>Cash disponible (+)  Performance pré-émission de l'émetteur (-)  Part Fonds propres/Dettes des OC (-)  Taux de dividendes (+)</p>	<p>Les émetteurs d'OC sont motivés par la réduction des coûts d'asymétrie informationnelle. Les coûts liés au financement par émission d'action ont un impact significativement négatif sur la réaction du marché pour les OC de type « action » mais également les OC de type « dette »</p>
Loncarski et al. (2009) (Canada)	1998-2007	<p>Positions courtes non soldées prises sur l'action avant l'émission (-)  Delta de l'OC <math>\geq 0,5</math> (VM)*Variations des positions courtes non soldées à l'annonce (-)</p>	<p>Les ventes à découvert ont un impact négatif sur la réaction du marché à l'émission des OC. De plus la baisse de la performance des fonds de couverture est expliquée par la tendance des entreprises à émettre de plus en plus d'OC de type « dette » et de moins en moins sous-évaluées.</p>

## 1.6 Conclusion

Comme l'évoque le papier de Dutordoir et al. (2014a) qui fournit un remarquable état des connaissances sur les OC, beaucoup de questions relatives au financement par émission d'OC restent à moitié résolues malgré le nombre important d'études consacrées à ce sujet depuis plus de 60 ans. Ce que l'on sait sans doute le mieux sur l'émission des OC est la réaction négative des investisseurs à l'annonce de leurs émissions. En effet, la grande majorité des recherches menées à ce sujet montrent une réaction négative significative et les quelques exceptions à ce résultat ont obtenues des explications plus ou moins satisfaisantes. En revanche les autres questions relatives aux OC notamment la question de pourquoi les entreprises émettent les OC n'ont pas reçues de réponses convaincantes et surtout consensuelles malgré les différentes méthodologies adoptées et la diversité des marchés sur lesquelles les recherches ont été menées. Peut-être que ces résultats non concluants sont dus à la nature même des OC qui sont des instruments financiers d'une grande flexibilité, chaque émetteur structurant son offre de façon à tenir compte scrupuleusement des problèmes qui lui sont spécifiques. Seulement, si c'est effectivement le cas, alors les travaux consacrés à la structuration des OC n'ont pas permis de mettre en lumière ce scénario. Il est à notre sens, tout à fait possible que l'investigation des motivations des émetteurs d'OC puisse déboucher sur des résultats beaucoup plus concluants en réorientant les méthodologies utilisées vers des enquêtes plus élaborées comme celles conduites par Dong et al. (2013) qui consistent à interviewer des dirigeants d'entreprises ayant eu recours aux OC. Qui d'autres, mieux que les réels responsables financiers peuvent donner de réels éclairages sur les raisons qui poussent les entreprises à émettre des OC ? Toutefois ce genre d'étude présente l'inconvénient majeur de ne reposer que sur un très petit nombre d'observations qui rendent les conclusions très délicates. Ces types particuliers d'enquêtes pourraient accorder plus de place aux théories justifiant le recours aux OC qui ont été absentes des premières enquêtes portant sur l'émission d'OC entre 1950 et 1990, mais aussi aux nouveaux développements portant sur la demande des investisseurs. De même, le *design* des OC pourrait gagner un peu plus d'importance dans ce type de recherche puisque les motivations des émetteurs à l'émission d'OC et la structuration de leur offre sont en relation étroite.

## Références :

- Abhyankar, A., Dunning, A., 1999, Wealth Effects of Convertible Bond and Convertible Preference Share Issues: An Empirical Analysis of the UK Market, *Journal of Banking & Finance* 1043–1065
- Alderson, M.J., Betker, B.L., Sotck, D.R., 2006, Investment and Financing Activity Following Calls of Convertible Bonds, *Journal of Banking & Finance* 895–914
- Ammann, M., Fehr, M., Seiz, R., 2006, New Evidence on the Announcement Effect of Convertible and Exchangeable Bonds, *Journal of Multinational Financial Management* 16, 43–63
- André-Le Pogamp, F., El Badraoui, K., 2013, Security Design of Callable Convertible Bonds and Issuers External Financing Costs, *Brussels Economic Review* 56, 61–81
- André-Le Pogamp, F., Moraux, F., 2004, Valuing Callable Convertible Bonds: A Reduced Approach, *Applied Financial Economics* 14, 743–749
- André-Le Pogamp, F., Navatte, P., 2005, La Probabilité de Conversion des Obligations Convertibles Callable, *Banque & Marchés* 6–11
- Arshanapalli, B., Switzer, L.N., Fabozzi, F.J., Gosselin, G., 2004, New Evidence on the Market Impact of Convertible Bond Issues in the U.S., *Working Paper*
- Arsiraphongphisit, O., 2008, The Information Conveyed By Debt And Equity Announcements in Australia, *International Journal of Banking and Finance* 5
- Asquith, P., 1995, Convertible Bonds are Not Called Late, *The Journal of Finance* 50, 1275–1289
- Bancel, F., Mittoo, U.R., 2004a, Cross-Country Determinants of Capital Structure Choice: A Survey of European Firms, *Financial Management* 33, 103–132
- Bancel, F., Mittoo, U.R., 2004b, Why Do European Firms Issue Convertible Debt? *European Financial Management* 10, 339–374
- Bayless, M., Chaplinsky, S., 1996, Is There a Window of Opportunity for Seasoned Equity? *The Journal of Finance* LI
- Billingsley, R.S., Smith, D.M., 1996, Why Do Firms Issue Convertible Debt? *Financial Management* 25, 93–99
- Boutron, E., Hubler, J., 2006, Issuers' Features and Stock Market Reaction to Convertible Bonds Issuance: Evidences from the French Market, *Working Paper*

- Brennan, M.J., Her, C., 1995, Convertible Bonds: Test of a Financial Signalling Model, *Working Paper*
- Brennan, M., Kraus, A., 1987, Efficient Financing under Asymmetric Information, *The Journal of Finance* 42, 1225–1243
- Brennan, M.J., Schwartz, E.S., 1988, The Case for Convertibles. *Journal of Applied Corporate Finance* Vol 1, 55–64
- Brigham, E.F., 1966, An Analysis of Convertible Debentures: Theory and Some Empirical Evidence, *The Journal of Finance* 21, 35–54
- Brown, S.J., Grundy, B.D., Lewis, C.M., Verwijmeren, P., 2012, Convertibles and Hedge Funds as Distributors of Equity Exposure, *The Review of Financial Studies* 25, 3077–3112
- Brown, S., Warner, J.B., 1985, Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies, *Journal of Financial Economics* 14, 3–31
- Burlacu, R., 2000, New Evidence on the Pecking Order Hypothesis: The Case of French Convertible Bonds, *Journal of Multinational Financial Management* 439–459
- Cazaubieilh, F., 2003, Théories et Pratiques des Obligations Convertibles en Actions et des Produits Assimilés, *Maxima*. ISBN : 2-84001-351-7
- Chang, S.-C., Chen, S.-S., Liu, Y., 2004, Why firms Use Convertibles: A Further Test of the Sequential-financing Hypothesis, *Journal of Banking & Finance* 1163–1183
- Cheng, W., Visaltanachoti, N., Kesayan, P., 2005, A Stock Market Reaction Following Convertible Bond Issuance: Evidence from Japan, *International Journal of Business* 10
- Choe, H., Masulis, R.W., Nanda, V., 1993, Common Stock Offerings across the Business Cycle: Theory and Evidence, *Journal of Empirical Finance* 1, 3–31
- Choi, D., Getmansky, M., Henderson, B., Tookes, H., 2010, Convertible Bond Arbitrageurs as Suppliers of Capital, *Review of Financial Studies* 23, 2492–2522
- Christensen, D.G., Faria, H.J., Kwok, C.C.Y., Bremer, M., 1996, Does the Japanese Stock Market React Differently to Public Security Offering Announcements than the US Stock Market? *Japan and the World Economy* 8, 99–119
- Cooney, J.W., Kalay, A., 1993, Positive Information from Equity Issue Announcements, *Journal of Financial Economics* 33, 149–172
- Constantinides, G.M., Grundy, B.D., 1989, Optimal Investment with Stock Repurchase and Financing as Signals, *Review of Financial. Studies* 2, 445–465
- Dann, L.Y., Mikkelson, W.H., 1984, Convertible Debt Issuance, Capital Structure Change and Financing-Related Information: Some New Evidence, *Journal of Financial Economics* 157–186

- Davidson, W.N., Glascock, J.L., Schwartz, T.V., 1995, Signaling with Convertible Debt, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 30, 425–440
- De Jong, A., Duca, E., Dutordoir, M., 2013, Do Convertible Bond Issuers Cater to Investor Demand? *Financial Management* 42, 41–78
- De Jong, A., Dutordoir, M., van Genuchten, N., Verwijmeren, P., 2012, Convertible Arbitrage Price Pressure and Short-Sale Constraints, *Financial Analysts Journal* 68, 70–88
- De Jong, A., Dutordoir, M., Verwijmeren, P., 2011, Why Do Convertible Issuers Simultaneously Repurchase Stock? An Arbitrage-Based Explanation, *Journal of Financial Economics* 100, 113–129
- De Roon, F., Veld, C., 1998, Announcement Effects of Convertible Bond Loans and Warrant-Bond Loans: An Empirical Analysis for the Dutch Market, *Journal Of Banking & Finance* 1481–1506
- Dong, M., Dutordoir, M., Veld, C., 2013, Why Do Firms Issue Convertible Bonds? Evidence from the Field, *Social Science Research Network, Rochester*, Paper No. ID 1908476
- Duca, E., Dutordoir, M., Veld, C., Verwijmeren, P., 2012, Why Are Convertible Bond Announcements Associated with Increasingly Negative Issuer Stock Returns? An Arbitrage-Based Explanation, *Journal of Banking & Finance*, International Corporate Finance Governance Conference 36, 2884–2899
- Ducassy, I., 2003, Déterminants de la Réaction du Marché Français aux Emissions de Titres à Caractère Action, *Banque & Marchés* 46–58
- Dutordoir, M., Gucht, L.V. de, 2004, Determinants of the Stockholder Reactions to Convertible Debt Offering Announcements: An Analysis of the Western European Market, *Working Paper*, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium
- Dutordoir, M., Lewis, C., Seward, J., Veld, C., 2014a, What We Do and do not Know about Convertible Bond Financing, *Journal of Corporate Finance* 24, 3–20
- Dutordoir, M., Li, H., Liu, F.H., Verwijmeren, P., 2016, Convertible Bond Announcement Effects: Why Is Japan Different? *Journal of Corporate Finance* 37, 76–92
- Dutordoir, M., Strong, N., Ziegan, M.C., 2014b, Does Corporate Governance Influence Convertible Bond Issuance? *Journal of Corporate Finance* 24, 80–100
- Dutordoir, M., Van de Gucht, L., 2007, Are there Windows of Opportunity for Convertible Debt Issuance? Evidence for Western Europe, *Journal of Banking & Finance* 2828–2846
- Dutordoir, M., Van de Gucht, L., 2009, Why do Western European Firms Issue Convertibles Instead of Straight Debt or Equity, *European Financial Management* 15, 563–583

- Eckbo, E.B., 1986, Valuation Effects of Corporate Debt Offerings, *Journal Of Financial Economics* 15, 119–151
- Elbadraoui, K., Lilti, J.J., M'zali, B., 2008, La Performance Opérationnelle à Long Terme des Entreprises Françaises Emettrices d'obligations Convertibles, *Finance Contrôle Stratégie* 11, 125–154
- Fenech, J., 2008, The Stock Market Reaction to Australian Convertible Debt Issues: New Evidence, *Investment Management and Financial Innovations* 5, 90–100
- Fields, L.P., Mais, E.L., 1991, The Valuation Effects of Private Placements of Convertible Debt, *The Journal of Finance* 46, 1925–1932
- Gillet, R., De La Bruslerie, H., 2010, The Consequences of Issuing Convertible Bonds: Dilution and/or Financial Restructuring?: The Consequences of Issuing Convertible Bonds, *European Financial Management* 16, 552–584
- Graham, J.R., Harvey, C.R., 2001, The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field, *Journal of Financial Economics*, (Complementary Research Methodologies: The Interplay of Theoretical, Empirical and Field-Based Research in Finance) 60, 187–243
- Green, R., 1984, Investment Incentives, Debt, and Warrants, *Journal of Financial Economics* 13, 115–136
- Grundy, B.D., Verwijmeren, P., 2016, Disappearing Call Delay and Dividend-Protected Convertible Bonds, *Journal of Finance* 71, 195–224
- Hansen, R.S., Crutchley, C., 1990, Corporate Earnings and Financings: An Empirical Analysis, *The Journal of Business* 63, 347–371
- Harris, M., Raviv, A., 1985, A Sequential Signalling Model of Convertible Debt Call Policy, *The Journal of Finance* 40, 1263–1281
- Hart, O., Moore, J., 1995, Debt and Seniority: An Analysis of the Role of Hard Claims in Constraining Management, *American Economic Review* 85, 567–85.
- Henderson, B.J., Zhao, B., 2014, More Than Meets the Eye: Convertible Bond Issuers' Concurrent Transactions, *Journal of Corporate Finance*, SI: Convertible Bond Financing Special issue 24, 57–79
- Hoffmeister, J.R., 1977, Use of Convertible Debt in the Early 1970s: A Reevaluation of Corporate Motives, *Quarterly Review of Economics and Business* 17, 23–31
- Ingersoll, J.E., 1977, A Contingent-Claims Valuation of Convertible Securities, *Journal of Financial Economics* 4, 289–322

- Isagawa, N., 2000, Convertible Debt: An Effective Financial Instrument to Control Managerial Opportunism, *Review of Financial Economics* 9, 15–26
- Isagawa, N., 2002, Callable Convertible Debt under Managerial Entrenchment, *Journal of Corporate Finance* 8, 255–270
- Jen, F.C., Choi, D., Lee, S.-H., 1997, Some New Evidence on Why Companies Use Convertible Bonds, *Journal of Applied Corporate Finance* 10, 44–53
- Jensen, M.C., 1986, Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers, *American Economic Review* 76, 323–329
- Jensen, M.C., Meckling, W.H., 1976, Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, *Journal of Financial Economics* 3, 305–360
- Kang, J.-K., Stulz, R.M., 1996, How Different Is Japanese Corporate Finance? An Investigation of the Information Content of New Security Issues, *The Review of Financial Studies* 9, 109–139
- Kim, Y.O., 1990, Informative Conversion Ratios: A Signalling Approach, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 25, 229–243
- Kim, Y.-C., Stulz, R.M., 1992, Is There A Global Market For Convertible Bonds? *Journal Of Business* 65, 75–91
- King, T.-H.D., Mauer, D.C., 2014, Determinants of Corporate Call Policy for Convertible Bonds. *Journal of Corporate Finance* 24, 112–134
- Korkeamaki, T.P., Moore, W.T., 2004, Convertible Bond Design and Capital Investment: The Role of Call Provisions, *The Journal of Finance* LIX, 391–405
- Krasker, W.S., 1986, Stock Price Movements in Response to Stock Issues under Asymmetric Information, *The Journal of Finance* 41, 93–105
- Krishnaswami, S., Yaman, D., 2008, The Role of Convertible Bonds in Alleviating Contracting Costs, *The Quarterly Review of Economics and Finance* 792–816
- Lee, I., Loughran, T., 1998, Performance Following Convertible Bond Issuance, *Journal of Corporate Finance* 4, 185–207
- Leland, H.E., Pyle, D.H., 1977, Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation, *The Journal of Finance* 32, 371–387
- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 1998, Agency Problems, Information Asymmetries, and Convertible Debt Security Design, *Journal of Financial Intermediation* 7, 32–59
- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 1999, Is Convertible Debt a Substitute for Straight Debt or for Common Equity? *The Journal of the Financial Management Association* 28, 5–27



- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 2001, The Long-Run Performance of Firms that Issue Convertible Debt: An Empirical Analysis of Operating Characteristics and Analyst Forecasts, *Journal of Corporate Finance* 7, 447–474
- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 2002, Risk Changes Around Convertible Debt Offerings, *Journal of Corporate Finance* 8, 67–80
- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 2003, Industry Conditions, Growth Opportunities and Market Reactions to Convertible Debt financing Decisions, *Journal of Banking & Finance* 153–181
- Li, H., Liu, H., Siganos, A., 2016, A Comparison of the Stock Market Reactions of Convertible Bond Offerings between Financial and Non-Financial Institutions: Do they Differ? *International Review of Financial Analysis* 45
- Loncarski, I., ter Horst, J., Veld, C., 2006, Why Do Companies Issue Convertible Bonds: A Review of Theory and Empirical Evidence, in: Renneboog, L. (Ed.), *Advances in Corporate Finance and Asset Pricing*. Elsevier, pp. 311–339
- Loncarski, I., ter Horst, J., Veld, C., 2008, Why Do Companies Issue Convertible Bond Loans? An Empirical Analysis For The Canadian Market, *Canadian Journal of Administrative Sciences* 25, 214–236
- Loncarski, I., ter Horst, J., Veld, C., 2009, The Rise and Demise of the Convertible Arbitrage Strategy, *Financial Analysts Journal* 65, 1–16
- Long, M.S., Sefcik, S.E., 1990, Participation Financing: A Comparison of the Characteristics of Convertible Debt and Straight Bonds Issued in Conjunction with Warrants, *The Journal of the Financial Management Association* 19, 23–34
- Magennis, D., Watts, E., Wright, S., 1998, Convertible Notes: The Debt versus Equity Classification Problem, *Journal of Multinational Financial Management* 8, 303–315
- Mayers, D., 1998, Why Firms Issue Convertible Bonds: The Matching of Financial and Real Investment Options, *Journal of Financial Economics* 47, 83–102
- Mikkelson, W.H., Partch, M.M., 1986, Valuation Effects of Security Offerings and the Issuance Process, *Journal of Financial Economics* 15, 31–60
- Miller, M.H., Rock, K., 1985, Dividend Policy under Asymmetric Information, *The Journal of Finance* 40, 1031–1051
- Modigliani, F., Miller, M.H., 1958, The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *The American Economic Review* 48, 261–297
- Mollemans, M., 2002, The Convertible Bond Announcement Effect in Japan, *Working Paper*

- Myers, S.C., Majluf, N.S., 1984, Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have, *NBER Working Paper* No. 1396
- Ni, Y., Huang, P., 2015, Convertible Bonds Issued in the Bear Market Period: Evidence from Taiwan, *Applied Economics* 47, 4501–4510
- Pilcher, C.J., 1955, Raising Capital with Convertible Securities, *Bureau of Business Research*.
- Rahim, A., Rahman, A., 2015, Wealth Effects Associated with Announcements of Hybrid Securities in an Emerging Country: Evidence from Malaysia, *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities* 23, 187–204
- Rahim, N.A., Goodacre, A., Veld, C., 2014, Wealth Effects of Convertible-Bond and Warrant-Bond Offerings: A Meta-Analysis, *The European Journal of Finance* 20, 380–398
- Ross, S., 1977, The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach, *The Bell Journal of Economics* 8, 23–40
- Spieß, D.K., Affleck-Graves, J., 1999, The Long-Run Performance of Stock Returns Following Debt Offerings, *Journal of Financial Economics* 54, 45–73
- Stein, J.C., 1992, Convertible Bonds as Backdoor Equity Financing. *Journal of Financial Economics* 3–21
- Stulz, R., 1990, Managerial Discretion and Optimal Financing Policies, *Journal of Financial Economics* 26, 3–27
- Suchard, J.-A., 2007, The Impact of Rights Issues of Convertible Debt in Australian Markets, *Journal of Multinational Financial Management* 17, 187–202
- Van Arsdell, P.M., 1956, Raising Capital with Convertible Securities, *Journal of Finance* 11, 388–389
- Wang, S., 2009, Convertibles in Sequential Financing, *Review of Finance* 727–760
- Yaman, D., 2014, Does the Sequence of Convertible Bonds Matter? *Journal of Finance, Accounting & Management* 5, 63–87
- Zwiebel, J., 1996, Dynamic Capital Structure under Managerial Entrenchment, *The American Economic Review* 86, 1197–1215

## Chapter: 2

# Are Convertible bonds more suitable in reducing agency and adverse selection costs during crisis period? Evidence on European Market<sup>25</sup>

### 2.1 Introduction

Convertible bonds (CB henceforth) are hybrid securities that offer the holder the right to convert them into a pre-specified number of issuer's stocks during a certain period. The popularity of such instruments continues to rise since the mid-50th century although the real motivations of CB issuers remain unclear. An important range of papers in financial literature focused on why firms issue convertible debt instead of equity or straight debt. Several theories are proposed showing that CB are useful in situation of imperfections such as adverse selection (Stein, 1992; Brennan and Schwartz, 1988, etc.) or agency conflicts (Green, 1984; Mayers, 1998, etc.). More recently another stream of researches supports that firms issue CB in response to investors demand for hybrid securities (Brown et al, 2012; De Jong et al, 2012; etc.). Nevertheless, little empirical researches support formally these theories perhaps because the studies cover different periods and do not take into account time-variant market conditions. In this study, in order to overcome these problems, we distinguish normal from crisis period. We focus on CB issues during the 2000-2002 dot-com crash and the 2007-2009 subprime crisis. It is documented that during these crises, issuers face more agency costs and asymmetric information compared to periods of normal market conditions.

---

<sup>25</sup> This study was subject of a communication at 31st Spring International Conference of the French Finance Association at IAE Aix Graduate School of Management

Firstly, we test in this study the rationales for CB issuance by comparing the adverse selection and agency costs of firms issuing CB during these crises period to those of firms issuing CB during normal period. According to classical theories underlying the CB issuance, the issuers of CB during the financial crises face higher external financing costs such as adverse selection and agency costs than their counterparts during normal period.

Furthermore, empirical studies show that announcement of convertible debts generates negative abnormal returns intermediate between those of equity and straight debt. And several authors argue that investors' reactions to CB announcement depend on how they integrate real motivations of issuers when they become aware of the issue (see for example Lewis et al, 2003; De Jong et al, 2012; Chang et al, 2004; etc.). If investors recognize the mitigating effects of CB toward to external financing costs, then they might react more favorably to CB announcements made during the financial crises than in normal periods since the agency and adverse selection costs are more acute in financial depression. In this context, CB are suitable, hence the market reaction is expected to be more favorable. In contrast, other authors such as Dutordoir et al. (2016) as well as Dutordoir and Van de Gucht (2007) predict instead that the investors will react negatively with the costs associated with the external financing. The reason is that CB issuances signal inability of the firms to realize conventional financings perhaps due to various potential financial costs including asymmetric information, agency and bankruptcy costs. These authors hypothesize that investors do not adhere to the potential mitigating effects of the CB. We test in this study these different hypotheses by comparing external financing costs and the market reactions at the announcement of the firms that issued the CB during the crises periods to those in normal periods.

Overall, our study goes from three means flows of literature relative to CB (issuers' motivations, shareholder wealth effects and design of CB) to verify if adverse selection and/or agency costs determine the choice of the firms to issue CB. Our empirical research relates to the Western European market and covers CB issues between 1994 and 2013. Our study contributes to the literature in several ways. Firstly, we bring a new evidence on shareholder wealth effects at CB' announcements on Western European market. Secondly, we test the general theoretical rationales for CB issuance by comparing market reaction during the financial crisis to that of normal period. Thirdly, using a Western European sample, we investigate the new hypothesis of arbitrageurs' short selling-induced price pressure on the CB announcement returns. Our univariate analysis does not find evidence consistent with the classical CB rationales since we find a more negative CB announcement effects during the financial crisis

than during normal period. However, the multivariate analysis provides plausible evidences for CB arbitrage hypothesis and for CB mitigating effects toward agency and adverse selection costs. Our research will be detailed as follows: Section 2.2 provides a brief review of the literature on CB issue and provides information on financial crises and their impact on firms' financing strategies. In section 2.3 we present our hypotheses and the choice of the variables. The section 2.4 analyzes the announcement effects depending first on the issuance period and subsequently on the design and then the determinants of investors' response. Section 2.5 concludes the chapter.

## 2.2 Literature Review

We provide in this section a review of the literature relative to the CB rationale, the market reaction to the CB announcement and their determinant and present the impact of the financial crisis on the corporate financing policy.

### 2.2.1 Motivations of convertible bonds issuers

Convertible are often presented as an alternative to debt or equity in situation of exacerbation of agency costs (Green, 1984), asymmetric information (Stein, 1992; Brennan and Schwartz, 1988), a response to the problem of sequential financing (Mayers, 1998) and more recently in response to an important need of hedge funds (Brown et al, 2012; De Jong et al, 2013; etc.).

Green (1984) developed a model based on the change in risk level after issuance. The model demonstrates that the use of CB can reduce asset substitution risk which is common in situations of maximizing the value of the firm in presence of debt. Brennan and Schwartz (1988) also point in the same direction. They argue that the conversion option available to holders of CB allows them to get gains of a possible transfer of wealth to shareholders. This option limits managers' behavior to promote the expropriation of bondholders rather than seeking profitable investment projects. Brennan and Schwartz (1988) also present the CB as an alternative to conventional debt issuance for firms experiencing strong information asymmetries. Authors argue that, for companies whose risk level is difficult to identify, CB are particularly suitable

since the offsetting effect of its two components (straight bond and warrant) makes them relatively insensitive to the risk level of the firm. This insensitivity of the CB to the risk reduces asymmetric information related to the current level of risk but also future risks (those related to the growth opportunities). CB are also interesting when new investors and the company are struggling to agree on the actual firm's value. Stein (1992) asserts that CB are suitable when firm anticipates an increase of its share value (private information that is not yet incorporated in the share price) and making equity financing sub-optimal. It is therefore interesting for the firm to use CB to collect indirectly equity because current information asymmetry level exacerbates at this time the costs of issuing equity. This theory is well empirically investigated in financial literature as "backdoor equity financing."

CB are also appropriate when the firm faced successive investments decisions in a context of sequential financing. According to Mayers (1998), callable CB issuance allows the firm to force conversion when investment option becomes interesting before its maturity. This kind of financing limits both overinvestment and issuance costs.

Besides classical motivations underlying the CB issue, a new theory arises based on investors demand for hybrid securities. Firms choose CB and determine the terms of the issue to adapt its offer to the supply of capital available on the market. This theory supports that issuers provide investors with financial instruments that are appropriate to their investment strategy. For example, hedge funds use CB to implement their arbitrage strategy. This strategy consists to exploit the CB underpricing by taking a long position in CB and simultaneously a short position in the underlying share. This is market-neutral strategy because if the stock price rises arbitrageurs make gains on the CB value and if the stock price falls they make gains on the short position in the underlying stock. Nevertheless, there is possibility for loss in situation where the underlying stock does not fluctuate enough, prompting arbitrageurs to prefer highly volatile stocks. The arbitrageurs represent key players whose demand is likely to impact quantitatively and qualitatively CB issuance. Consistent with this theory, Choi et al. (2010) find positive relationship between CB issuance and funds available to hedge funds. Brown et al. (2012) also show that the implication of hedge funds specialized in CB arbitrage in CB issuances is closely related to the CB issuer and issue characteristics (ownership structure, volatility, call features, etc.), since these factors determine the conditions for implementation of convertible arbitrage strategy. De Jong et al. (2013) confirm this theory by showing amongst others that indicators of the preference of investors for CB impact positively the CB issuance volume and the propensity of the firm to prefer CB to both straight debt and equity financing.

## 2.2.2 Market reaction to convertible bonds announcement

In situation of informational asymmetry, investors are required to interpret any financing decision of companies to obtain an idea of the firm's value. These decisions act as market signal and inform investors about the quality of future projects (Leland and Pyle, 1977; Ross, 1977). Myers and Majluf (1984) assert that the type of security issued is also a signal to the market. Thus, an issue of common equity other than in the context of an IPO occurs only if the share of the issuer is overvalued since issuance of undervalued share would transfer wealth from existing shareholders to the new. Therefore, any offer of this type is badly perceived by investors which leads the firm to prefer internal financing to external financing on the one hand. On the other hand, if external financing is required, the firm will prefer a debt issue to equity offering. CB issuance is often perceived by investors as a simple escape to equity issuance in order to avoid the market perception that issuers' shares are overvalued. As investors are aware, they react negatively to the announcement of CB issuance. Empirical studies on various markets give evidence of a significant negative reaction midway between that recorded for the issuance of equity and for straight debt. For example, Eckbo (1986) records in the U.S. market abnormal returns of -3.56 % for equity issuance, 0.23% for straight debt and -1.97% for CB. Various empirical researches report abnormal returns between -0.34% and -4.2% at CB announcement (for example see Lewis et al, 2003, Krishnaswami and Yaman, 2008 for the US market and Dutoroir and Van de Gucht, 2007, Ducassy, 2003 for European market). However, there are some exceptions. Positive reactions are recorded in some markets: Japan 1.05% (Kang and Stulz, 1996), Holland 0.89% (De Roon and Veld, 1998), Taiwan 0.83% (Chang et al, 2004), etc. These results are explained by differences in corporate governance and by a deregulation in the 80s that pushes investors to consider a first CB' issue as good news<sup>26</sup>. The study of Chang et al. (2004) provides empirical evidence that companies that perform the first issue see their stock price increase for 1.29 % while those who commonly use CB experience a decline of -0.79 % over the same period. Regarding studies of Kang and Stulz (1996), these positive returns can also be explained by the specificities of the Japanese corporate governance system but also by the relatively low level of informational asymmetry of keiretsus (conglomerates in which operate several large Japanese companies).

---

<sup>26</sup> Before the 80s, it was very difficult for Japanese firm to issue convertible debt due to the very restrictive eligibility criteria. After the relaxation of these restrictive criteria, investors consider the first issuance of CB as an expression of less dependence of the firm from banks.

However, due to the increasing involvement of convertible arbitrage hedge funds in CB issuance, it is relevant according to Loncarski et al. (2009) to reconsider the announcement effect of CB in order to isolate short-sales pressure on abnormal returns. As most CB are privately placed with institutional investors, the announcement and issue dates tend to merge. Then, it is likely that arbitrage hedge fund strategies that require short-sales at issuance date (the convertible arbitrage for example) induce downward pressure on issuer' stock prices which increases the negative announcement effect. Loncarski et al. (2009) show for example in Canadian market that an increase of 4.6% in short interest corresponds to a decrease of 3.25% in abnormal returns between the announcement and issue dates. De Jong et al. (2012) also find that the abnormal returns at CB issuance date in markets where short-sales are prohibited are significantly higher than those recorded in markets where such transactions are allowed. They also show that short selling restriction in these markets have a significant positive impact of approximately 0.55% on abnormal returns at issuance. Duca et al. (2012) demonstrate that the change in CB investors' base from long-only investors towards arbitrage funds between 1984 and 2009 decreases sharply the announcement effect. Their study indicates that for the long-only investors' involvement period, the announcement return was -1.69% against -4.59% during the arbitrage period.

### 2.2.3 Determinants of the market reaction to the convertible bonds announcement

A large part of literature on CB issuance focuses on determinant of the market reaction at the announcement. Despite the large number of papers that consider this question, the results are inconclusive. Several authors investigate the impact of the issuers' characteristics, the issuance specificities and the market conditions on the investors' reaction at the announcement. Two mains approaches are used in this direction and the predictions are sometimes contradictory. Some authors rely on the fact that the CB issuers are those facing high external financing costs (equity- and/or debt- related financing costs). They predict that the market reaction is negatively impacted by the level of external financing costs the issuer faced at the time of CB announcement (mainly adverse selection and financial distress costs). This reasoning is consistent with Myers and Majluf (1984) model. Others authors consider instead the CB issuance rationale (mitigating effects of CB) and predict the positive relationship between the market reaction and the external financing costs. As CB, present mitigating effects



toward these external financing costs, the market will probably react less negatively to these announcements. This divergence in approach leads frequently to different predictions for the same proxy and sometimes the same prediction derived from different theories. For example, following most researchers both Lewis et al. (2003) and Dutordoir et al. (2016) consider that larger firms face lower costs of equity-related financing costs. Nevertheless, they predict different relationship between the firm size and the market relation. Dutordoir et al. (2016) predict positive relationship between issuer size and the market reaction while Lewis et al. (2003) consider that small firms may benefit more from CB issues and predict negative impact of the firm size on the market reaction. We test in this research which of these theories explains the investors' reaction at the announcement of the CB. This test also enable us to verify if the recourse of CB is motivated by the reduction of external financing costs. If this is the case, we should record less negative reaction to CB announcement during crises periods and positive relationship between the external financing costs and the market reaction. Specifically, investors will react more favorably to CB issuance if they realize that this type of financing is motivated by the desire to solve a number of specific problems faced by the issuer as agency and/or adverse selection costs, bankruptcy costs and others costs related to conventional financing. In this case, this type of offers is established as a positive strategy, therefore there is less suspicion about the possibility that the issuer' motive is simply to sell overvalued securities. Several studies investigate the debt- and equity- related financing costs on market reaction at CB announcement. They find little evidence that these costs have significant impact on investors' reaction.

### 2.2.3.1 Impact of issuers' characteristics on convertible bonds announcement returns

Debt related financing costs are generally proxied by leverage, the issuer's stock price volatility and the tax ratio. Firms with high leverage, high stock price volatility and low tax ratio face more debt financing costs. CB issuance rationales lead authors to predict positive relationship between leverage, stock price volatility and market reaction and negative correlation between tax ratio and investors reaction to CB announcement. Classical financing theories predict instead negative correlation for leverage, stock price volatility and positive correlation for tax ratio. In line with this prediction, Duca et al. (2012) and Dutordoir et al.

(2016) find negative impact of the issuer's stock price volatility and Dutordoir and Van de Gucht (2007) a positive impact of the tax ratio on the market reaction at CB announcement. However, the finding of positive impact of the leverage on the market reaction by Chang et al. (2004) supports the CB issuance rationale.

Concerning the equity related financing costs, empirical results are following. Kang and Stulz (1996), Cheng et al. (2005), Durtordoir et al. (2015), de Jong et al. (2012), Li et al. (2016) report significant negative relationship between firm size and market reaction. These findings support the mitigating effects rationale for CB issuance and indicate that investors understand that small firms face higher adverse selection costs of issuing classic securities. Then, these firms may benefit more from CB issuance and this expectation has positive impact on issuer stock prices at the announcement. It is also well documented in financial literature that high growth firms face more adverse selection costs of issuing equity. Using respectively the market-to-book value and the Tobin's q, Burlacu (2000) and Chang et al. (2004) show a positive impact of these proxies on market reaction. Dutordoir and Van de Gucht (2007) and Burlacu (2000) use tangible assets to proxy asymmetric information. They find that the relative part of fixed assets over the issuer total asset has negative impact on market reaction.

Other firms' characteristics serve as indicators of stock price overvaluation likelihood. The model of Myers and Majluf (1984) suggests that firms having sufficient internal funds may not make external financing. Thus, investors perceive CB issuers with a large amount of cash available as overvalued. In line with this, De Jong et al. (2012) and Duca et al. (2012) find negative relationship between the financial slack available to CB issuers and the market reaction. But inconsistent with this model, Lewis et al. (2003) find positive relationship. Moreover, a significant increase in issuer stock price prior the CB announcement is perceived by investors as a signal for overvaluation which leads to negative market reaction. Lewis et al. (2003) and Li et al. (2016) find significant negative relationship between issuer stock price run-up prior the CB announcement and the market reaction. But inconsistent with this result, Durtordoir et al. (2015), find positive relationship between the preannouncement issuer stock price run-up and the market reaction.

### 2.2.3.2 Impact of issuance specificities on convertible bonds announcement returns

Issuers use CB in response to conventional external financing costs (agency problems, asymmetric information, financial distress, etc.). Depending on the nature and intensity of these problems, issuers will design the CB so that they minimize the costs they faced. This design determines the proximity of CB with equity financing instrument by setting appropriate parameters such as conversion premium, maturity, call protection provisions, etc. Then, CB can be structured so as to be closer to equity (equity-like) or debt (debt-like) or so perfectly between the two types of securities (mixed-like). This structure can determine the reaction of investors because they can know precisely what type of issue is made. According to the pecking order theory of Myers and Majluf (1984), debt-like CB offers have generally more favorable response than equity-like issuances. The design provides important information about the motivations of the issuers. For example, Lewis et al. (2003) indicate that the mixed-like CB are appropriate to reduce risk uncertainty identified by Brennan and Schwartz (1988). The design of CB is also an important issue when we assume that the issuance of CB caters for investors demand. In line with this theory, De Jong et al. (2013) establishes a formal link between the length of CB call protection period and investors demand for CB. This relationship means that when investors have a preference for CB, issuers choose CB and set the duration of the call protection period so that it is long enough for arbitrageurs to set up their arbitrage strategy. Many methods are used to determine the design of CB. Several authors use the conversion premium to estimate the equity component of CB. CB with lower conversion premium is much closer to equity. Consistent with the model of Myers and Majluf (1984), Li et al. (2016) report a significant positive impact of conversion premium on issuer stock price at CB announcement. However, Duca et al. (2012) find significant negative impact of the conversion premium on market reaction. Most of researchers rely instead on the probability of conversion and the CB' sensitivity to its underlying stock (CB' delta) to capture equity component of CB. However, these measures do not take into account the call features of CB although most of CB are callable. In response to this limit, André-Le Pogamp and Navatte (2005) suggest a total probability of conversion which considers the early redemption option. Once again consistent with Myers and Majluf (1984) pecking order hypothesis, De Jong et al. (2012), Amman et al. (2006) and Burlacu (2000) find significant negative correlation between the CB delta and the market reaction. The issuance proceeds also serve as indicators of the firm's stock price overvaluation

likelihood. Krasker (1986) argues that the issue size of new equity has negative impact on stock price reaction. Because CB has an equity component, several authors predict a similar relationship between the CB issue size and the market reaction at the announcement. Empirical research of Dutordoir and Van de Gucht (2007) is the only that find evidence in line with this hypothesis.

### 2.2.3.3 Impact of global market conditions on convertible bonds announcement returns

Duca et al. (2012) provide empirical evidence of more negative market reaction to CB announcement during the 2007-2009 financial crisis on US market. However, they do not investigate which explain this difference of reactions. Ni and Huang (2015) analyze the announcement returns of Taiwanese CB issuers during the bear market period following the dot-com bubble. They find that the issuer stock price decline significantly few days before the announcement dates. Authors explained this result by corporate governance issues because probably the insiders sell the issuers stock before announcements for arbitrage purpose.

Empirical findings also indicate that the market reaction to CB announcement is time-varying. Choe et al. (1993) as well as Bayless and Chaplinsky (1996) show the existence of windows of opportunity for equity market (hot period). These periods are characterized by strong growth and lower information asymmetry at the macroeconomic level. Using the windows of opportunity identified by Bayless and Chaplinsky (1996), Dutordoir and Van de Gucht (2007) and Lewis et al. (2003) find a positive relationship between the market reaction and the hot issuance period. They demonstrate that the windows of opportunity for the equity market are valid for CB. Issuers, therefore plan to issue convertible during windows of opportunity (the period of high issuances.). Other authors use the market stock price run-up and market returns volatility as proxies for global macroeconomic conditions. Following Choe et al. (1993) they consider that the market returns volatility increases with the level of asymmetric information and that market returns run-up are positively linked with favorable macroeconomic conditions. They predict negative correlation between market reaction and market returns volatility and positive correlation between market reaction and stock market returns run-up. Consistent with these prediction, Li et al. (2016) and Amman et al. (2006) find positive relationship between the stock market performance prior the issuance and the market reaction

at announcement. Duca et al. (2012) find negative impact of the market returns volatility on the market reaction which is also in line with Choe et al. (1993) and Bayless and Chaplinsky (1996) expectations. However, Dutordoir et al. (2016) report positive correlation between the market volatility and the investors' reaction to CB announcement.

## 2.2.4 Impact of the financial crises on corporate financing policy

We focus in our study on the two most important financial crises since the 2000s: the dot-com crisis and the subprime financial crisis. Although these crises began in US market, they have an important impact on other markets.

The dot-com crisis also known as the internet bubble crisis began in April 2000 following a collapse of a bubble resulting of an important overvaluation of US firms operating in internet domain which starts in the 90s. Most of these firms were software, medias and telecoms high-growth firms with very high market capitalization which is in contradiction with their low earnings. During the bubble period, most researchers signal a quick drop of traditional linear link between the stock price returns and the profitability (see for example Trueman et al, 2003). At the time, firms easily increase their value by going public although they make no or very low profit. This trend indicates that the valorization of the firms by the market does not reflect the real growth potential they have. Investors did not focus neither on firms' fundamentals nor on their real growth opportunities to take their investment decision. During that period, many observers realize that investors behave in irrational way and just put in their portfolios stocks of companies operating in internet and high-tech. When the bubble burst, the NASDAQ stock index fell from approximately 5000 to 2000 point between 2000 and 2002. We define precisely the period of dot-com crash as the period from March 2000 to December 2002.

The subprime crisis began in the USA after the collapse of the housing bubble resulted of mortgages inappropriately funded by collateralized debt obligations and mortgage-backed securities. The massive defaults of household cause bankruptcies of several major banks yet reputable. These failures contributed to create an environment of distrust, which led to a confidence and liquidity crisis on financial markets. During the subprime crisis, the confidence crisis led to a flight to quality. In fact, the risk aversion increases substantially to such an extent that investors suddenly disengage from riskier securities for safer securities such as government bonds or safe havens. This massive withdrawal of securities results in a significant discount on

the value of the latter, making less attractive the issuance of equity and debt in financial markets. As Lamb (2011) shows, investors also leave supposed less risky assets in normal times such as AGG ETF (composed of very good quality government bonds and corporate bonds) that reached its lowest price on September 15, 2008 at the announcement of the bankruptcy of Lehman & Brothers. To continue to finance their activities through financial markets, companies must now either agree to sell undervalued stocks or to pay exorbitant interests, or issue less risk-averse securities such as CB. Self-financing is nevertheless the best solution for companies with important cash flows. As Campello et al. (2010) and Kahle and Stulz (2013), we consider in our analysis all three main stages of the crisis (period from June 2007 to December 2009) rather than the post-Lehman period (Duca et al., 2012) which corresponds to the period from the collapse of Lehman Brothers to the end of 2009. Our choice is motivated by the fact that we hypothesize that adverse selection costs increase immediately with the burst of the housing bubble.

During these periods, it can be considered that the banking and financial system has undergone serious changes and worked in an unusual way with a significant impact on the economic environment. To better understand the market reaction in times of depression, it is then necessary to analyze to what extent the determinants of the market reaction would be different during this period.

#### 2.2.4.1 Agency problems during crisis periods

In a recession context, agency problems (conflicts of interest) faced by firms may be particularly serious when the probability of financial distress increases. Indeed, a significant gap between the expected return on investment and the realized is reported in times of severe financial crisis. This gap accentuates conflicts of interest between investors and shareholders and between managers and shareholders. In this regard, Johnson et al. (2000) show that the probability that managers expropriate minority shareholders in favor of the majority is stronger in case of financial distress context, implying that the agency costs between minority and majority are more serious. Moreover, the high uncertainty regarding growth opportunities that are also scarce in times of crisis increases agency problems related to the debt and equity (overinvestment and underinvestment problems). Managers may decide more often to allocate

funds collected in riskier and negative NPV projects (overinvestment) or abandon less profitable projects (underinvestment).

As agency problems are accentuated in times of crisis, the quality of corporate governance structure becomes much more critical in terms of business performance, as it helps to restrict opportunistic behavior of managers. Kim and Lee (2003) show empirically that during the Asian crisis of 1997, the chaebols (known to have low governance structures) are much more affected by the crisis than non-chaebols because of agency problems. In the same vein, Johnson et al. (2000) show that the indicators of governance structure quality are positively related to the firm performance during the Asian crisis of 1997.

#### 2.2.4.2 Informational asymmetry during the crisis periods

Asymmetry of information has played a significant role during financial crises. Firstly, it contributed to create a mistrust climate in banks. Indeed, the fact that some banks had yet going bankrupt made other suspicious, causing them to no longer lend money to each other, which will lead to the liquidity crisis. But this information asymmetry also affects non-financial institutions. For Hahn and Mishkin (2000) asymmetric information may become particularly important during financial crisis for several reasons. One of them is given by the role played by collateral in a debt contract. Usually, information asymmetry is reduced in loan contract by the guarantees provided by the borrower. Important are these guarantees, the greater the lender is covered in the event of default by the borrower. But the decline in companies' net worth caused by losses on stock markets shrinking significantly the guarantees, which increases the information asymmetry about the value of the firm. In this situation, investors are now willing to lend at higher interest rates, which will be the beginning of a vicious circle. In principle, a firm that borrows at high interest rates indicates significant default risk. However, the context forces most companies to borrow at very high interest rates. Thus, it is impossible for investors to distinguish a good company from a bad. This situation pushes them to refrain lending to risky businesses preferring safer values (government bonds) either require systematically higher interest rates.

## 2.3 Hypotheses and the choice of variables

We present in this section our hypotheses and introduce the variable used to measure agency and adverse selection costs as well as the proxies for short-sales activity and the market conditions.

### 2.3.1 Hypotheses

The rationales for CB issuance assume that investors are well informed and they recognize the mitigating effects potential of CB. This is also the position of several authors such as Lewis et al. (2003), De Jong et al. (2012), Chang et al. (2004), Boutron et Hubler (2006) but differs from that of Durtordoir and Van de Gucht (2007) and Durtordoir et al. (2015), etc.

We find previously that various problems faced by CB issuers (mainly agency problems and information asymmetry) and which justify in normal times the use of CB are exacerbated during crises periods. Based on these findings and the rationales for CB issuance we hypothesize that:

**H1: *Crisis period CB issuers should experience more agency and/or adverse selection costs than normal period CB issuers.***

**H2: *Considering that investors have positive expectation regarding the ability of CB to mitigate external financing costs, the market reaction to CB announcement is expected to be more favorable (less negative) during crises periods than during normal periods.***

The direct implication of the H2 hypothesis is that agency and adverse selection costs will impact positively the market reaction and this impact is much important in times of crisis than during normal period. We will test this implication by investigating the determinant of the market reaction to CB announcement according to the issuance period.



However, on the assumption that investors are rather pessimistic about the mitigating potential of CB and based on the more general asymmetric information model of Myers and Majluf (1984), the alternative hypothesis to H2 is:

***H3: If investors do not agree with the ability of CB to reduce agency and adverse selection costs, we should observe a significantly more negative reaction to the CB announcement during the financial crises than in normal periods.***

The H3 hypothesis implies that the market reaction to CB announcement will be negatively impacted by the external financing costs (agency, information and bankruptcy costs).

However, we recognize that the impact of certain determinants of the market reaction such as short selling activities or the global market conditions varies over time. For example, De Jong et al. (2012) show that short selling activities vary across countries and over time. Therefore, we predict that at least a part of market reaction is neither a result of the potential mitigating effect of CB on investors mind, nor a result of conventional external financing costs. We then take into account the global market conditions and the short selling activities when we analyze the determinants of the market reaction to CB announcement.

### 2.3.2 The choice of the variables

In this section, we discuss the choice of our explanatory variables and the possible link between these variables and the market reaction at the announcement which is necessary for testing our hypotheses. The predictions are made on the basis on the rationale for CB issuance namely our H2 hypothesis. Note that for the H3 hypothesis based on the assumption that investors do not agree with the potential mitigating effects of CB, the relationships between the various external financing costs and the market reaction are simply the inverse of those predicted in the case of the assumption behind the H2 hypothesis.

### 2.3.2.1 Measures for agency and bankruptcy costs

The risk of asset substitution, in the relationship between creditors and shareholders is measured by the profitability of growth opportunities, firm's leverage and issuer's stock price volatility. According to Green (1984), the more profitable are company's growth opportunities, the less serious are problems of asset substitution. On this basis, it establishes a negative relationship between the market reaction and profitability of growth opportunities. Like Dutordoir et al. (2007) and Duca et al. (2012), we use the market-to-book ratio as proxy for growth opportunities. However, the market-to-book ratio can also measure asymmetric information because adverse selection costs increase with growth opportunities. Therefore, a positive relationship between the market-to-book ratio and the market reaction is plausible. As debt increases agency costs of debt, it is predicted that the market reacts positively with the level of debt of the issuer prior to the issuance since CB are expected to mitigate conflicts of interest between shareholders and creditors. We also predict a positive relationship between the volatility of the issuer and the market reaction to the issuance since companies that face asset substitution problems have higher stock price volatility (Green, 1984).

Jensen (1986) argues that the more important is the amounts of cash available to managers, the greater is the probability of overinvestment in negative NPV projects. We then measure the probability of overinvestment behavior of managers by free cash flow available after investments activity. We predict positive relation between this variable and the market reaction to CB announcement. Furthermore, as Jong and Veld (2001) argue, the availability of profitable growth opportunities limits managerial opportunism. Based on this assertion, we use market-to-book ratio as inverse proxy for overinvestment. We then predict a negative relationship between the market-to-book and the market reaction to CB announcement.

A high leverage worsens bankruptcy and reorganization costs (Jensen and Meckling, 1976). CB mitigate these costs by reducing the burden of debt since interest payments are lower than those of a conventional loan. Furthermore, the conversion option of CB can contribute to reduce the leverage of the firm. The issuers' stock price volatility and relative size of earnings before and interest and taxes (EBIT) are used as measure for financial distress costs since high volatility and earnings imply respectively high and low likelihood of bankruptcy. Like Chang et al. (2004), we predict in this context a positive relationship between investors' reaction to CB announcement and both firms' leverage and their stock price volatility. EBIT acts as inverse

proxy for financial distress, then we predict negative relationship between the relative size of earnings and market reaction as do De Jong et al. (2012).

### 2.3.2.2 Measures for adverse selection costs

We follow Dutordoir et al. (2016), Lewis et al. (2003) and estimate the costs of the adverse selection using the firm size, issue size and the free cash flow. We know, the larger the company is, the more available are information about its quality (rating agencies that inform investors about the risk of the issuer for example), which helps to reduce the level of information asymmetry about its value. The firm size is then negatively related to the market reaction. The offer size indicates the costs of contracting a conventional financing because CB are both an alternative for equity issue and the issuance of debt. Thus, the higher the firm undergoes the costs associated with this type of financing, higher will be the amount of the issue, which impacts positively investors.

The pecking order theory of Myers and Majluf (1984) predicts that firms with sufficient financial slack should not make external financing. Consequently, they bear additional costs when equity-linked securities are offered. We then predict a positive relationship between the cash flow and the market reaction. However, because the investors usually assimilate CB issuance as backdoor equity financing, we can also predict a negative coefficient for this variable. The reason is that an equity financing by firms with important financial slack probably send a negative signal to the market (overvaluation).

Moreover, Myers and Majluf (1984) argue that in a situation of information asymmetry issuance of equity-linked securities sends a negative signal to the market. This bad signal arises from investors perceiving offering as a signal of firm' overvaluation. To measure this overvaluation signal, we use three proxies: the total probability of conversion of CB estimated at issuance date (see André-Le Pogamp and Navatte, 2005), the issuer stock price outperformance relative to the market prior the CB issuance and the total amount of the issue. The last two variables are also used by Chang et al. (2004), Dutordoir and Van de Gucht (2007) and Li et al. (2016). If the total probability of conversion is close to 1, the investors treated the offer as equity issuance, and therefore reacts negatively according to pecking order theory of Myers and Majluf (1984). The same thing holds when firms have a high outperformance relative to the market prior to CB issuance. According to Krasker (1986), we expect that the

relative amount of the issue impacts negatively the market since large offerings of equity-linked securities generally leads to negative stock price reactions.

### 2.3.2.3 Measures for short sales activities

Several authors argue that short selling activities of CB' arbitrageurs induce pressure on issuers' stock price at the announcement or issuance (Loncarski et al, 2009, De Jong et al, 2012, Duca et al, 2012, etc.). It is therefore interesting to take into account this possible impact in the determinant of the CB announcement effects analysis. The short sales activities are difficult to measure due to the default of transparency on equity market. The data are not generally available to the public in particular for non-US firms. Loncarski et al. (2009) estimate the short sale activity by directly identify the relative size of the short interest over the number of shares to be issued if the CB is converted into shares. Duca et al. (2012) adopt the same methodology but they scale the change in short interest by the number of shares outstanding. However, this kind of data is not easily available for European stocks. We then rely on suitability of issuers' shares for CB arbitrage instead of direct measures of short-sales activity. In fact, the more suitable is the issuer's shares for convertible arbitrage, the greater is the probability of arbitrageurs' involvement, which also implies a short-sales- induced prices pressure. When the issuer's shares are not suitable for the CB arbitrage, we can consider that the issuer is short-sales constrained. It is well documented that arbitrageurs prefer a CB of issuers whose underlying stocks are hold by institutional investors, are liquid, volatile and pay low or no dividend to implement their arbitrage strategy. A high liquidity is essential for arbitrageurs to reach their hedging positions because the strategy can imply hedge ratio rebalancing which depends on the ability to easily sell or buy shares. Institutional ownership increases the ability to sell short stock (see D'avolio, 2002). In line with this, Nagel (2005) demonstrates that a high institutional ownership reduces the cost of short selling stock. Low or no dividend paying stock are preferred by arbitrageurs because dividend paying stock generates negative cash flow that lower the global return of the strategy. Otherwise, the higher is the issuer stock price volatility, the greater is the potential of gains. We follow Brown et al. (2012), Duca et al. (2012), etc. and measure the suitability of issuer stock for CB arbitrage (inverse proxy for short-sales constraints) by issuer' stock price volatility and the percentage of issuer' shares owned by the institutional investors. However, our measure of institutional ownership differs slightly from

those of Duca et al. (2012) in the sense that we scaled the institutional ownership by the floating shares rather than the total shares outstanding. We proxy the issuer's stocks liquidity using the Amihud's illiquidity measure. We also follow De Jong et al. (2012) and Duca et al. (2012) and measure the dividend payment by a dummy variable which takes the value of 1 if issuer's stock pays dividend during the fiscal year prior the CB announcement and 0 otherwise. Overall, short-sales constrained issuers present a high level of Amihud's illiquidity measure, low institutional ownership, low stock price volatility and also are dividend-paying firms. Hence, we predict on the one hand a positive coefficient for the dummy variable whether the issuer stock pays dividend or not and the Amihud illiquidity measure and on the other hand a negative coefficient for the institutional ownership and also the issuer stock price volatility.

Brown et al. (2012) demonstrate that firms that are not short-sales constrained tend to privately issue CB for hedge funds which act as distributors of equity exposure. We create a dummy variable ( $CB_{typ}$ ) for the type of placement in order to identify a possible difference in announcement effects for CB privately offered.

#### 2.3.2.4 Measures for global market conditions

To take into account market conditions in our analysis, we use three variables: a crisis dummy variable which takes the value of 1 if issue takes place in times of crisis and 0 otherwise. This will allow us to assess the impact of the financial crisis in explaining the market reaction at the announcement. Secondly, we follow Duca et al. (2012), Dutordoir et al. (2016), and Li et al. (2016), etc. and measure overall market conditions by using a pre-issuance issuer's outperformance and the volatility of the DJ Stoxx 600 market index one year before the issuance. We hypothesize that these variables evolve positively when market conditions are good and vice versa.

## 2.4 Empirical Studies

In this section, we introduce our sample and present the results of the event study as well as those related to the determinant of the market reaction to the CB issuance announcement.

### 2.4.1 Sample selection and data description

We collect CB offerings made between January 1994 and December 2013 by non-financial companies on European market from Bloomberg database. We obtain a first sample of 879 CB. We then eliminate some operations based on following criteria: issues that coincide with other important events of the issuer (takeover bids, equity issues, and debt issues), the operations for which the effective dates of the announcement and issuer's stock prices are not available on Bloomberg database. We also merged the multiple issuances that occurred at the same date. Our final sample consists of 478 CB issuances made by 340 firms on 15 European markets. Table 2.1 provides information on issuers and the temporal distribution of issues. France CB market is very large compared to other Western European market for this security, followed by Germany and UK markets. We identify 169 CB offerings during the crises periods respectively 90 during the 2000-2002 dot-com crash and 79 during the 2007-2009 subprime crisis.

Table 2.2 provides details on the calculation of all variables and their measures as well as the expected signs. All data are at the end of the fiscal year prior the date of issuance of CB unless otherwise specified and are collected from Bloomberg database. For the type of issuance ( $CB_{typ}$ ), we identify only 20 CB privately placed which account for 12% in terms of amount issued and only 4.18% in terms of CB offers. This finding differs sharply from those of De Jong et al. (2011) that report about 94% of CB privately placed for 2003-2007 period. Privately placed CB also account respectively for about 9% between 1984 and 1999, 85% between 2000 and 2008 and 34% between 2008 and 2009 in Duca et al.'s (2012) CB sample. We suspect that this information is not reported for all CB issuers on Bloomberg database since for a sample of 229 CB issuances on European market collected in May 2002 from various databases (including Bnp Paribas, Exane and Merrill Lynch), Bancel and Mittoo (2004) report that the majority of CB (about 80%) are placed with institutional investors and about 20% are privately placed.

Table 2.3 provides information on the descriptive statistics of our variables. We use the test of Mann-Whitney to identify eventual differences between the variables according to the periods. We find that during crisis periods, CB' issuers have higher stock price volatility compared to normal period CB issuers. This finding indicates that during crisis issuers potentially face more agency costs than their counterpart in normal period and is consistent with our H1 hypothesis. But, inconsistent with our H1 hypothesis, we find that crisis periods CB issuers are larger and have more earnings than normal period CB' issuers. The higher stock market volatility during the financial crises than during normal period confirms the bad market conditions. Concerning the institutional ownership, data are available only from 2010 on Bloomberg database. We cannot make any comparison with crisis periods because all data we obtain about the institutional ownership are related to the normal period subsample. For the other variables, the Mann-Whitney test fails to identify any significant difference from one period to another. Overall, we cannot assert on the basis of the univariate analysis that firms issue CB to reduce agency or adverse selection costs. We find mixed evidence in favor of CB issuance rationales and classical financing theories. While issuer's stock price volatility's proxy provides evidence in line with CB rationales for CB issuance, firms' size, EBIT and its outperformance prior the issuance provide evidence for the more general financing theories. Indeed, the fact that issuers during the crisis periods are larger and more profitable than the issuers of CB in normal period can be view as in line with the Myers and Majluf (1984) asymmetric information model. According to these authors, firms would prefer internal financing in situation of asymmetric information. Therefore, there is no surprise to find that firms that made external financing in period of strong asymmetric information are those that faced less adverse selection costs.

Table 2.1: CB issued by 340 companies between 1994 and 2013 on Western European market.

This table presents the CB issued by non-financial companies on Western European market between January 1994 and December 2013 per country and per year.

<b>Countries</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>Total</b>
Austria	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	-	-	-	-	1	2	-	2	10
Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	2	-	1	-	1	8
Denmark	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Finland	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	2	2	1	-	1	1	-	1	-	11
France	1	-	4	5	8	18	10	15	12	13	9	6	4	8	2	16	9	7	4	9	160
Germany	-	-	-	-	-	3	2	2	-	5	16	6	4	12	1	4	1	4	4	7	71
Greece	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	2	1	1	-	-	-	-	-	9
Holland	-	-	1	-	-	4	5	4	4	10	5	8	2	3	-	6	3	1	-	4	60
Italy	-	-	-	-	-	-	1	2	-	2	-	2	-	1	-	1	1	-	2	4	16
Luxembourg	-	-	-	-	-	1	1	4	1	5	2	-	3	1	-	4	3	-	1	1	27
Norway	-	-	-	-	-	-	1	3	-	2	3	1	2	1	1	-	2	-	-	2	18
Spain	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	2	1	-	-	3	11
Sweden	-	-	-	-	-	-	-	2	3	1	3	1	-	-	2	-	4	1	1	2	20
Switzerland	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	4	1	-	2	-	2	1	2	-	1	19
UK	-	-	-	-	-	-	2	3	3	4	3	2	2	5	-	7	2	2	1	-	36
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>43</b>	<b>51</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>478</b>



Table 2.2: Presentation of variables and their calculation

This table shows for our explanatory variables, their calculation and their predicted signs. Panel A presents proxies for debt- and equity- related financing costs while Panel B exhibits different measures for the short selling constraints and for global market conditions.

VARIABLES	CALCULATION	PREDICTED SIGNS			
Panel A: Proxies for debt- and equity related financing costs		Agency Costs	Financial distress Costs	Adverse Selection	Overvaluation signal
DEBT	Total debt/Total Assets	+	+		
MTBV	Market capitalization / Book value of common equity	-		+	
EBIT	Earnings before Interest and taxes/Total Assets		-		
STOCK <sub>vol</sub>	Issuer's stock price volatility over -280 -30 prior the announcement	+			
FIRM <sub>size</sub>	Natural logarithm of issuer's market capitalization			-	
ISSUE <sub>size</sub>	Total amount of issuance/market capitalization			+	-
PROB <sub>conv</sub>	Total conversion probability (see Section 3)				-
OUTPERF	Issuer' stock price average returns over -280 -30 minus the average DJ STOXX 600 market returns over the same period				-
FCF	Cash flow available after investment activity/Total Assets	+		+	-
Panel B: Proxies for short sale constraints and market conditions				Short sale constraint	Market conditions
AMIHU <sub>ill</sub>	(Absolute value of stock return/Trading volume) over -180, -50			+	
DIV	1 if issuer's stock pays dividend during the fiscal year prior the issuance and 0 otherwise			+	
INST <sub>own</sub>	Number of shares owned by institutional/Total number of floating shares			-	
STOCK <sub>vol</sub>	Issuer' s stock price volatility over -280 -30			-	
CB <sub>typ</sub>	1 for private placement and 0 otherwise			?	
MARKET <sub>vol</sub>	DJ STOXX 600 market index volatility over -280; -30				+
CRISIS	1 for CB issued in crisis periods and 0 otherwise				+

## 2.4.2 Announcement effects of convertible bonds issuances

We analyze the market reaction at the announcement of CB issuance by adopting the event study methodology described by Brown and Warner (1985). Announcement dates and issuers stock prices are collected from Bloomberg. Our event window extends one day prior to the announcement dates to one day after which consists to an interval of days of [-1, +1]. Over this period, we capture the abnormal returns of the issuers that informs us about the intensity of market behavior gradually as one moves away from the announcement date. Abnormal returns are determined by the following formula:

$$AR_{it} = R_{it} - Rm_{it}$$

Where  $AR_{it}$ ,  $R_{it}$  and  $Rm_{it}$  are respectively abnormal return of stock  $i$  at time  $t$ , return on issuer stock price  $i$  at time  $t$  and normal return of security  $i$  at time  $t$ .

Normal returns are obtained by the market model whose parameters are estimated by linear regression over 250 trading days. The market index used is the DJ Stoxx 600. The estimation period ranges from 280 days to 30 days before the date of announcement of issuance. This 30-day period between the end of the estimation period and the date of the announcement allows us to completely isolate the event from the control period. The Wilcoxon signed rank test is used to test the null hypothesis that the abnormal returns are equal to zero. For differences between the normal and crisis periods subsamples, we use the Wilcoxon sum-rank test (Mann-Whitney test).

Table 2.3: Summary statistics

This table shows the median value for our explanatory variables. The last column presents the z statistic of the Mann-Whitney test which examines eventual difference between normal and crisis subsamples. For expositional convenience, we multiply the variable  $AMIHUD_{ill}$  by  $10^6$ . \*, \*\*, \*\*\* denote respectively the significance at 10%, 5% and 1% levels.

Variables	Normal Period	Crisis Period	Global sample		z statistics
			Median	Std dev.	
DEBT	0.650	0.635	0.644	0.189	0.12
MTBV	1.733	1.636	1.717	7.887	0.21
EBIT	0.041	0.054	0.045	0.134	-2.07**
FCF	0.003	0.003	0.003	0.125	-1.30
PROB <sub>conv</sub>	0.554	0.569	0.555	0.238	-0.60
ISSUE <sub>size</sub>	0.178	0.183	0.181	0.373	0.18
FIRM <sub>size</sub>	6.282	6.732	6.502	2.310	-2.01**
INST <sub>own</sub>	26.56	-	26.56	26.88	-
AMIHUD <sub>ill</sub>	0.018	0.008	0.001	0.853	1.101
STOCK <sub>vol</sub>	0.431	0.565	0.474	0.296	-4.71***
MARKET <sub>vol</sub>	0.165	0.216	0.182	0.078	-6.96***
OUTPERF	-0.00001	-0.00008	-0.00002	0.002	0.93*
CB <sub>typ</sub>	50%	50%	-	-	-
DIV	60.20%	39.80%	-	-	-

### 2.4.2.1 Convertible bonds issuance announcement effects during the financial crises

Table 2.4 reports abnormal returns according to the issuance period on Western European market. Panel A indicates the abnormal returns while Panel B reports the cumulative average abnormal returns for the event periods. Firstly, these results confirm the pecking order theory of Myers and Majluf (1984) which predicts that the market reacts negatively to any type of external financing except for conventional debt. We find at the announcement date negative abnormal returns of -0.95% significant at level of 1%. We also find at the announcement date, for a crisis subsample negative abnormal returns of -1.77% which are significantly lower than those of -0.50% for normal period subsample. This finding is inconsistent with our H2 hypothesis but is in line with the H3 hypothesis which predict a more negative reaction to CB announcement during the crisis periods. These results confirm those of Duca et al. (2012) which record a more negative announcement returns during the 2007-2009 financial crisis than during the other periods (1984 to mid-September 2007) of their sample. This result can be explained by the pessimism of the market about the potential of CB to mitigate the external financing costs. We then rely on the analysis of the determinants of this market reaction to bring more explanations about these results.

Table 2.4: Market reaction to CB announcement based on the issuance periods

This table presents the market reaction around the CB announcement for 478 CB issued by 340 companies in Western European market from 1994 to 2013 according to the issuance periods. The column “Crisis period” reports the announcement excess returns for CB issued during the dot-com and the subprime crisis. Panel A and Panel B exhibits respectively the average abnormal returns and the cumulative average abnormal returns for various dates and windows. The date 0 is the announcement date. The columns “z stat” show the z statistics of the Wilcoxon signed-rank test which test the null hypothesis that the abnormal returns equal to zero. The Mann-Whitney test (Wilcoxon sum-rank test) is used to test the difference between the two subsamples. The last column of this table reports the z-statistic of this test. \*, \*\*, \*\*\* denote respectively the significance at 10%, 5% and 1% levels.

Periods	TOTAL SAMPLE (478)		CRISIS PERIOD (169)		NORMAL PERIOD (309)		Mann Whitney
	AR	z stat	AR	z stat	AR	z stat	
	<b>Panel A: Average Abnormal Returns</b>						
-1	-0.73	-2.78***	-0.02	-1.23	-1.11	-2.59***	-0.47
0	-0.95	-5.78***	-1.77	-4.98***	-0.50	-3.44***	2.55**
+1	0.26	1.82*	-0.09	-0.78	0.45	2.86***	2.27**
<b>Panel B: Cumulative Average Abnormal Returns</b>							
[-1; 0]	-1.68	-6.46***	-1.79	-5.55***	-1.61	-3.86***	2.53**
[0; +1]	-0.69	-3.06***	-1.86	-4.23***	-0.05	-0.43	3.63***
[-1;+1]	-1.42	-4.40***	-1.88	-4.85***	-1.17	-1.70*	3.28***

### 2.4.2.2 Market reaction depending on the design of the convertibles bonds

To capture the equity component of the CB, we estimate the total probability of conversion at the issuance date. We choose the probability of conversion rather than a conversion premium because the probability of conversion in its formulation considers many characteristics of the issuance and then is more accurate to determine the CB design. As most of CB in our sample are callable we use instead of actual probability of conversion, the total probability of conversion proposed by André-Le Pogamp and Navatte (2005) which considers the call features. It is obtained as follows:

$$PROB_{Conv} = N(d_2) + \left(\frac{CP}{S}\right)^{2\left(\frac{r-\frac{1}{2}\sigma^2}{\sigma^2}\right)} * N(d'_2)$$

$$\text{Where } d_2 = \left\{ \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r-\frac{1}{2}\sigma^2)T}{\sigma\sqrt{T}} \right\} \text{ and } d'_2 = \left\{ -\frac{\ln\left(\frac{CP^2}{KS}\right) + (r-\frac{1}{2}\sigma^2)T}{\sigma\sqrt{T}} \right\},$$

$P_{Conv}$  is the total probability of conversion estimated at the date of issuance,  $N\{\}$ : the cumulative probability under a standard normal distribution function, CP the contract price, S the current price of issuer stock at the issue, r the 10-years US Treasury bills,  $\sigma$  the standard deviation of issuer stock returns estimated over the period [-280, -30], K the redemption price and T the maturity.

We obtain the type of issue as follows: if the estimated probability is less than 40% then the CB are debt-like, if it is between 40% and 60% CB are mixed type, if it is greater than 60% then CB are equity-like. On this basis, we obtain for our total sample of 478 issuances, 78 debt-like CB, 224 mixed-like CB and 176 equity-like CB.

Table 2.5 gives an appreciation of the market reaction depending on the design. At announcement date, we report significant abnormal return of -0.95% for debt-like CB, -1.37% for mixed-like CB and -0.42% for equity-like CB. The Kruskal-Wallis test does not find any difference between these announcement effect for the three subsample of debt-like, mixed-like and equity-like CB. However, the Mann-Whitney test indicates significant difference between the two days' cumulative abnormal returns (day 0) and (day +1) for debt-like CB (-1.09%) and mixed-like CB (-1.18%). This result also confirms the pecking order hypothesis of Myers and Majluf (1984) which predicts that the market reacts negatively with the equity component of security issue by the firm. In line with André-Le Pogamp and El Badraoui (2013) results, the

(day 0) mixed-like CB' abnormal return are both greater than those of debt-like and equity-like CB. Nevertheless, these results contradict those of Burlacu (2000) who find significant positive abnormal returns for mixed-like CB. However, it's important to notice that there is no statistical difference between these subsamples.

We also estimate the equity component of CB using the sensitivity of the bonds value to its underlying stock (the delta measure). The unreported results of this alternative measure do not differ significantly from those reported in Table 2.5. The only difference we report concerns the size of different subsample of CB. Mixed-like CB drop from 224 to 147 while debt-like and equity-like increase respectively from 78 to 111 and from 176 to 220. The mean delta value is 0.53 slightly less than the mean value we report for the total probability of conversion.

Table 2.5: Market reaction to CB announcement depending on CB design

This table presents the market reaction around the CB announcement for 478 CB issued by 340 companies in Western European market from 1994 to 2013 according to the CB design. Panel A and Panel B exhibit respectively the average abnormal returns and the cumulative average abnormal returns for various dates and windows. The date 0 is the announcement date. The z statistic of the Wilcoxon signed-rank test (in parentheses) is used to test the null hypothesis that the abnormal returns equal to zero. The Kruskal-Wallis test is used to identify whether there is significant difference in excess returns among the three subsamples of debt-like, mixed-like and equity-like CB. The Mann-Whitney test is used to test the difference between debt-like and mixed-like, debt-like and equity-like as well as mixed-like and equity-like CB announcement excess returns. The three last columns of this table report the z-statistic of these tests. \*, \*\*, \*\*\* denote respectively the significance at 10%, 5% and 1% levels.

Periods	DEBT-LIKE (78)	MIXED (224)	EQUITY-LIKE (176)	Kruskal p value	Mann-Whitney test		
					Debt vs. Mixed	Debt vs. Equity	Mixed vs. Equity
					Panel A: Average Abnormal Returns		
-1	-0.18 (-1.17)	-0.05 (-0.93)	<b>-1.82 (-2.54)**</b>	0.21	<b>1.69*</b>	0.64	-0.88
0	<b>-0.95 (-3.20)***</b>	<b>-1.37 (-4.77)***</b>	<b>-0.42 (-2.01)**</b>	0.20	-1.56	-1.44	-0.14
+1	-0.14 (0.11)	0.18 (-1.44)	0.53 (1.40)	0.65	-0.48	-0.84	-0.67
Panel B: Cumulative Average Abnormal Returns							
[-1; 0]	<b>-1.13 (-3.13)***</b>	<b>-1.42 (-5.05)***</b>	<b>-2.24 (-2.89)***</b>	0.67	-0.78	-0.69	-0.22
[0; +1]	<b>-1.09 (-2.50)**</b>	<b>-1.18 (-3.13)***</b>	0.10 (0.03)	0.11	<b>-1.76*</b>	<b>-1.70*</b>	-0.61
[-1; +1]	<b>-1.27 (-2.71)***</b>	<b>-1.24 (-3.77)***</b>	-1.72 (-1.38)	0.43	-0.91	-1.07	-0.77



### 2.4.3 Analysis of the determinants of investors' reaction to convertible bonds issuance

After investigating the market reaction to the issuance of CB, we analyze here the different factors that affect investors at the announcement. As we stated earlier, there is no mechanical negative reaction to the announcement, as proof the reactions of different amplitude and nature that are recorded in several markets. Two different theories are generally used to explain the market reaction to CB announcement. The first relies on how investors incorporate into stock prices issuers' motivations as soon as they become aware of the offer. The reasoning is the following: if investors believe that the issuance is appropriate, consideration made of different indicators of financial policy of the issuer, then they will react favorably. If instead the investors suspect that the issuer motivations are to sell overvalued stocks or remain pessimistic about the potential of CB in solving various problems faced by the issuer, then they will react negatively. The second focuses on how the costs of making a conventional external financing affect investors at issuance. We analyze in this study the reaction of the investors to CB issuance according to the level of agency costs and asymmetric information taking into account short-sale constraints on issuers' stock and overall market conditions. We use the weighted least squares regressions instead of ordinary least square to avoid heteroscedasticity bias. The dependent variable is the cumulative abnormal returns on the window [-1, +1]. The independent variables are the different measures of agency and adverse selection costs, short-sales constraints and market conditions. Equations for our regressions can be written as follows:

$$AR_{[-1,+1]} = \alpha + \beta_1 VAR1 + \beta_2 VAR2 + \dots + \beta_n VARN + \gamma YEAR_{DUMMIES} + \varepsilon$$

Where  $AR_{[-1,+1]}$ , is the average abnormal returns over the period [-1, +1],  $VAR1$ ,  $VAR2$ , ...,  $VARN$  are different measures of agency, adverse selection costs, short-sales constraints and market conditions.  $YEAR_{DUMMIES}$  are year dummies to control eventual year effects.

Table 2.6 presents the output of our various linear regression models. For expositional convenience, we multiply all coefficient by 100. We control for time effects by including year dummies in our model. We do not find any year effects, then any coefficient for this variable is reported. To remove the doubts related to any multi-collinearity in our regression, we perform a correlation analysis between the different explanatory variables. Not surprisingly, it appears

from these untabulated correlation analysis a strong correlation between EBIT and FCF variables. We also detect a moderate correlation between the Amihud's illiquidity proxy and both total probability of conversion and the market-to-book variables. For this reason, we do not put in the same model these correlated variables. We estimate separately in model 1 the impact of the issuers' and issuances characteristics on the market reaction. In model 2, only the impact of the short-sales constraint is estimated. The model 3 consider both the issuers' and issuances specificities and the short-sales constraint impact on the announcement returns.

Consistent with the adverse selection rationale for CB (H2 hypothesis), we find on the one hand significant positive coefficient for the issuance proceeds and the market-to-book and on the other hand significant negative relationship for the firm's size. The negative coefficient for the firm size confirms the findings of Kang and Stulz (1996) and Cheng et al. (2005). Using the log of the firms' total assets instead of the market value, Dutordoir et al. (2016) and Li et al. (2016) obtain the same result. For the issue size, our result is similar to those of De Jong et al. (2012) but contradict those of Dutordoir et al. (2007) which report negative impact of the proceeds on the issuers stock's prices at the CB announcement. The finding of positive relationship between the issuers' growth opportunities (MTBV) and the market reaction confirms the results of Duca et al. (2012) and Burlacu (2000).

We also find that when the firm outperforms the market prior to the announcement, investors interpret this outperformance as signal of overvaluation and react negatively at the announcement as indicated by the pre-announcement outperformance variable (OUTPERF) which presents a significant negative coefficient in Models 1, 3 and 5.

In line with the view that investors react negatively with the external financing costs (H3 hypothesis), we find that the issuer stock price volatility ( $STOCK_{vol}$ ) presents negative significant coefficient and does not change the sign from one model to another. In the similar analysis, Dutordoir et al. (2016) and Duca et al. (2012) report the same relationship between the issuer's stock price volatility and the market reaction to CB announcement. However, it should be noted that Duca et al. (2012) use the relative volatility by adjusting the issuers' stock volatility to the market volatility. The significant negative coefficient for the dummy variable CRISIS in model 1 and 3 confirms the result of our univariate analysis (see Table 2.4). Both univariate and multivariate analyses show that the market reacts more negatively to CB offers in time of crisis comparatively to those issued in normal periods. We also use an alternative method to control for time effect by including in our regressions the dummy variables for

periods of arbitrageurs' implication in CB market. We hypothesize that periods during which arbitrageurs are active on US market are the same in European market. We then follow Duca et al. (2012) and set the period of 2000 to September 2008 as "arbitrage period". By replacing crisis dummy variable by the arbitrage period dummy variable, we find a negative but non-significant impact for this variable. These results are in line with our H3 hypothesis and confirm empirical findings of De Jong et al. (2012) in various markets and Li et al. (2016) in US market. These findings indicate that investors do not agree with the CB ability to mitigate agency and adverse selection costs during the depression stages. This pessimism can be interpreted by the fear of issuers stock being overvalued which is exacerbated during the financial crises. We verify this conjecture in models 4 and 5 by adding in our regression the interaction terms between some agency and adverse selection proxies and the crisis dummy variable to measure in which extent the crisis period alters the relationship of these factors on the market reaction. As indicated in Model 5, the variable  $ISSUE_{size} * CRISIS$  presents significant negative coefficient. The fact that the issue size impacts positively the market reaction to CB' announcement but negatively during the financial crisis confirms a negative signal of overvaluation likelihood sent by firms that issue a large amount of CB during the depression stages. In fact, this result is not surprising because during crises' periods investors are more sensitive to a possible overvaluation of the issuer because of the crisis of confidence in the stock market. In Model 4 the control variable  $DEBT * CRISIS$  presents a significant positive coefficient which indicates that the relationship we predict in all period exists only during the crisis periods. In other words, the market agrees on the CB' potential to reduce agency and/or bankruptcy costs only during the financial crises.

We also find plausible evidence in line with the CB arbitrage hypothesis. We report positive and significant coefficient for the Amihud illiquidity measure and for the dummy variable of dividend paying stock. Furthermore, the negative relationship between both the percentage of institutional ownership and the issuer's stock price volatility and the market reaction support the arbitrage-based explanation. However, the positive coefficient for the private placement dummy variable ( $CB_{typ}$ ) does not support the arbitrage-based hypothesis but confirms the result of Fields and Mais (1991) who find significant positive announcement returns for the privately placed CB. In our case, this result can be the fact of the very low number of the private placement (only 20) relative to the total sample (478). Otherwise, it is important to point out that the type of CB placement is not a direct measure of arbitrageurs such as hedge funds implication on CB issuance. The positive impact of the dividend dummy variable on the

market reaction confirms the finding of De Jong et al. (2012). Using issuers stock price volatility relative to the market returns volatility, Duca et al. (2012) also find results similar to ours while De Jong et al. (2012) report positive but non-significant relationship between the issuer volatility and the issuance date abnormal returns. Regarding, the percentage of institutional ownership and the Amihud illiquidity proxy, our results confirm those of Duca et al. (2012) that find significant negative and positive relationship between respectively the Amihud illiquidity and the institutional ownership variables and the changes in short interest around the CB issuance. The respectively negative and positive relationship between the Amihud illiquidity and the institutional ownership and the changes in short interest result in respectively positive and negative link between these variables and the market reaction, which is exactly what we observe in Model 2. Overall, these results seem to indicate that firms that are short sales constrained suffer of less negative reaction to CB announcement than issuers that are not.

We do not find any significant relationship between the free cash flow available to managers (FCF), earnings (EBIT), the total probability of conversion ( $PROB_{conv}$ ), the DJ Stoxx 600 market index ( $MARKET_{vol}$ ) and the CB announcement returns.

While the event study shows clearly that the investors react more negatively to CB announcement during the financial crisis than in normal time, the analysis of the determinants of the market reaction to the CB announcement provides evidence for CB issuance rationale. We find that the more negative reaction recorded during the depression times is not strictly due to the pessimism of the investors toward the external financing costs' mitigating potential of CB. We identify that all except one of the significant determinants of the market reaction are in line with the rationale for CB issuance (firms size, issue size, market-to-book ratio and firms' leverage) while only one is in line with the H3 hypothesis (issuers' stock price volatility). Furthermore, note that the issuers' stock price volatility also measures the short-sale constraints of the issuers and its coefficient is that predicted by the assumption related to the arbitrageurs' involvement in CB market. However, we also find important results in line with the H2 hypothesis. An interesting result is the different impact of certain determinants on the market reaction according to the period. For example, leverage does not have the same impact on the investors' reaction according to the issuance period. In fact, we find that the debt- related financing costs do not determine the market reaction to CB announcement except during the crisis period. This result is in line with our H2 hypothesis which implies that agency and adverse selection costs impact positively the market reaction and this impact is much important in times

of crisis than during normal period. Another interesting result concerns the overvaluation signal send by the CB issuance. We find that investors pay special attention on this issue as indicating by the pre-announcement outperformance which have significant negative impact on their reaction. In line with this, we find that the issuance proceeds have significant positive impact on the market reaction but this relationship becomes significantly negative during the crisis periods. These results show that the non-zero probability of overvaluation of the issuers at the announcement alleviates in the investors' mind the benefit of CB especially during crisis period.

Table 2.6: Determinants of the market reaction to CB announcement

This table exhibits various WLS multiple linear regressions models for the determinant of the CB announcement returns. The dependent variable is the cumulative average abnormal returns on the window [-1, +1]. Independent variables are various measures of agency and adverse selection costs as well as short-sale constraints and market conditions (see Table 2.2). \*, \*\*, \*\*\* denote respectively the significance at 10%, 5% and 1% levels.

Variables	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Intercept	0.32 (0.70)	0.85 (1.05)	0.57 (1.16)	0.06 (0.16)	1.19 (2.62)***
DEBT	-0.02 (-0.07)	-	-0.28 (-0.73)	-0.52 (-0.98)	-0.66 (-1.33)
MTBV	<b>0.02</b> <b>(8.43)***</b>	-	-	<b>0.02</b> <b>(4.98)***</b>	-
EBIT	-0.28 (-0.57)	-	-	-	0.77 (0.94)
FCF	-	-	0.59 (0.98)	0.53 (0.63)	-
PROB <sub>conv</sub>	0.35 (0.32)	-	0.16 (0.13)	0.40 (0.31)	0.42 (0.31)
ISSUE <sub>size</sub>	0.36 (0.80)	-	0.34 (0.76)	<b>1.48</b> <b>(2.77)***</b>	-
FIRM <sub>size</sub>	-0.01 (-0.36)	-	-0.03 (-0.56)	-	<b>-0.10</b> <b>(-1.97)**</b>
CB <sub>typ</sub>	-	<b>1.77</b> <b>(3.07)***</b>	0.45 (0.96)	-	-
INST <sub>own</sub>	-	<b>-0.01</b> <b>(-1.77)*</b>	-	-	-
AMIHU <sub>Ill</sub>	-	<b>4.86</b> <b>(2.26)**</b>	<b>0.20</b> <b>(2.59)**</b>	-	<b>0.18</b> <b>(2.13)**</b>
DIV	-	0.52 (1.01)	0.12 (0.62)	<b>0.37</b> <b>(1.69)*</b>	<b>0.50</b> <b>(2.29)**</b>
STOCK <sub>vol</sub>	<b>-1.50</b> <b>(-2.94)***</b>	<b>-2.06</b> <b>(-2.36)**</b>	<b>-1.42</b> <b>(-2.39)**</b>	<b>-1.08</b> <b>(-1.70)*</b>	<b>-1.15</b> <b>(-1.85)*</b>
MARKET <sub>vol</sub>	18.14 (0.85)	-	12.46 (0.56)	-	-
OUTPERF	<b>-83.47</b> <b>(-1.80)*</b>	-	<b>-111.8</b> <b>(-2.15)**</b>	-78.95 (-1.28)	<b>-117.15</b> <b>(-1.82)*</b>
CRISIS	<b>-0.31</b> <b>(-1.97)**</b>	-	<b>-0.33</b> <b>(-2.00)**</b>	-	-
DEBT*CRISIS	-	-	-	<b>1.67</b> <b>(1.87)*</b>	0.48 (0.58)
MTBV*CRISIS	-	-	-	-0.01 (-0.35)	-
EBIT*CRISIS	-	-	-	-	0.40 (0.18)
FCF*CRISIS	-	-	-	-2.94 (-1.26)	-
PROB <sub>conv</sub> *CRISIS	-	-	-	-144.89 (-0.34)	-15.27 (-0.45)
ISSUE <sub>size</sub> *CRISIS	-	-	-	<b>-2.89</b> <b>(-2.37)**</b>	-
FIRM <sub>size</sub> *CRISIS	-	-	-	-	0.02 (0.34)
AMIHU <sub>Ill</sub> *CRISIS	-	-	-	-	0.10 (0.22)
DIV*CRISIS	-	-	-	-0.74 (-1.57)	-0.63 (-1.31)
STOCK <sub>vol</sub> *CRISIS	-	-	-	-0.59 (-0.62)	-0.89 (-0.99)
OUTPERF*CRISIS	-	-	-	25.53 (0.21)	2.02 (0.02)
Observations	421	86	412	394	440
Adjusted R-squared	17%	9%	3%	7%	3%

## 2.5 Conclusion

This study contributes to the literature on the market conditions at the issuance of convertible bonds by analyzing the reaction of investors during the 2000-2002 dot-com crisis and the global financial crisis of 2007-2009 on Western European market. The rationales for CB issuances predict that the market should react more favorably during the time of crisis while more general financial theories including that of Myers and Majluf (1984) predict more negative reaction to CB offers during depression time. We find more significant negative CB' announcement abnormal returns in time of crises than during normal period. This result indicates that investors do not agree with the potential of the CB to mitigate the adverse selection costs. We then tried to explain this difference in investors' reactions following the track of the level of asymmetric information and agency costs in times of crisis. Analysis of the determinants of the market reaction shows that the adverse selection costs explain the market reaction in times of crisis and in normal times but in a different manner. Overall, our multivariate analysis confirms the theoretical rationales for CB issuance in particular a moderate evidence for the adverse selection costs mitigating effects rationale and very little evidence for agency costs rationale. In particular, we find that asymmetric information relative to both assets in place and growth opportunities has the predicted impact on the market reaction at CB announcement accordingly to the adverse selection rationale. Furthermore, debt-related agency costs seem to positively impact investors' reaction during times of crisis, which is in line with the agency costs rationale for CB issuance. We also find that the market reactions are impacted by the investors' suspicion relative to the possibility that the issuer is overvalued and that suspicion is exacerbated during the financial crises. This result like those of previous researches is in line with the predictions of Myers and Majluf (1984). As is shown in Model 3 a large part of the market reaction may be attributed to the short-sale pressure on issuers' stock probably induced by hedge fund arbitragers since we report significant effect of short-sale constraint proxies on the market reaction. We also find that this potential short-sale effect on CB announcement returns persists regardless of the period. Although the fact that the issuer's short-sale constraints determine the feasibility and the extent of CB' arbitrage activity, we are not in a position to assert that the impact of short-sale constraints on CB' announcement returns translate exactly the short-sale pressure on the issuers' stock price induced by the CB' arbitrage. This is the main limitation of our study resulting from the unavailability on our database for the Western European market of direct measures of short selling activities. We expect that more

accurate measures for the arbitrage-induced short-sale impact on the issuers' stock price will help to better nuance which part of the announcement returns are attributable to the CB' arbitrageurs.



## References:

- Amihud, Y., 2002, Illiquidity and Stock Returns: Cross-Section and Time-Series Effects, *Journal of Financial Markets* 5, 31–56
- Ammann, M., Fehr, M., Seiz, R., 2006, New Evidence on the Announcement Effect of Convertible and Exchangeable Bonds, *Journal of Multinational Financial Management* 16, 43–63
- André-Le Pogamp, K., El Badraoui, 2013, Security Design of Callable Convertible Bonds and Issuers External Financing Costs, *Brussels Economic Review* Vol 56, 61-81
- André-Le Pogamp, F., Navatte, P., 2005, La Probabilité de Conversion des Obligations Convertibles Callable, *Banque & Marchés* 6–11
- Bancel, F., Mittoo, U.R., 2004, Why Do European Firms Issue Convertible Debt? *European Financial Management* 10, 339–374
- Bayless, M., Chaplinsky, S., 1996, Is There a Window of Opportunity for Seasoned Equity? *The Journal of Finance* LI
- Boutron, E., Hubler, J., 2006, Issuers' Features and Stock Market Reaction to Convertible Bonds Issuance: Evidences from the French Market, *Working Paper*
- Brennan, M.J., Schwartz, E.S., 1988, The Case for Convertibles, *Journal of Applied Corporate Finance* Vol 1, 55–64
- Brown, S.J., Grundy, B.D., Lewis, C.M., Verwijmeren, P., 2012, Convertibles and Hedge Funds as Distributors of Equity Exposure, *The Review of Financial Studies* 25, 3077–3112
- Brown, S., Warner, J.B., 1985, Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies, *Journal of Financial Economics* 14, 3–31
- Burlacu, R., 2000, New Evidence on the Pecking Order Hypothesis: The Case of French Convertible Bonds, *Journal of Multinational Financial Management* 439–459
- Campello, M., Graham, J.R., Harvey, C.R., 2010, The Real Effects of Financial Constraints: Evidence from a Financial Crisis, *Journal of Financial Economics* 470–487
- Choe, H., Masulis, R.W., Nanda, V., 1993, Common Stock Offerings across the Business Cycle: Theory and Evidence, *Journal of Empirical Finance* 1, 3–31
- Choi, D., Getmansky, M., Henderson, B., Tookes, H., 2010, Convertible Bond Arbitrageurs as Suppliers of Capital, *Review of Financial Studies* 23, 2492–2522
- De Jong, Abe, Duca, E., Dutordoir, M., 2013, Do Convertible Bond Issuers Cater to Investor Demand? *Financial Management* 42, 41–78

- De Jong, A., Dutordoir, M., van Genuchten, N., Verwijmeren, P., 2012, Convertible Arbitrage Price Pressure and Short-Sale Constraints, *Financial Analysts Journal* 68, 70–88
- De Roon, F., Veld, C., 1998, Announcement Effects of Convertible Bond Loans and Warrant-Bond Loans: An Empirical Analysis for the Dutch Market, *Journal of Banking & Finance* 1481–1506
- Duca, E., Dutordoir, M., Veld, C., Verwijmeren, P., 2012, Why Are Convertible Bond Announcements Associated with Increasingly Negative Issuer Stock Returns? An Arbitrage-Based Explanation, *Journal of Banking & Finance* (International Corporate Finance Governance Conference) 36, 2884–2899
- Ducassy, I., 2003, Déterminants de la Réaction du Marché Français aux Emissions de Titres à Caractère Action, *Banque & Marchés* 46–58
- Dutordoir, M., Lewis, C., Seward, J., Veld, C., 2014, What we do and do Not Know About Convertible Bond financing, *Journal of Corporate Finance* 24, 3–20
- Dutordoir, M., Li, H., Liu, F.H., Verwijmeren, P., 2016, Convertible Bond Announcement Effects: Why Is Japan Different? *Journal of Corporate Finance* 37, 76–92
- Dutordoir, M., Van de Gucht, L., 2007, Are there Windows of Opportunity for Convertible Debt Issuance? Evidence for Western Europe, *Journal of Banking & Finance* 2828–2846
- Eckbo, E.B., 1986, Valuation Effects of Corporate Debt Offerings, *Journal of Financial Economics* 15, 119–151
- Fields, L.P., Mais, E.L., 1991, The Valuation Effects of Private Placements of Convertible Debt, *The Journal of Finance* 46, 1925–1932
- Green, R., 1984, Investment Incentives, Debt, and Warrants, *Journal of Financial Economics* 13, 115–136
- Hahn, J.-H., Mishkin, F.S., 2000, The Korean Financial Crisis: An Asymmetric Information Perspective, *Emerging Markets Review* 1, 21–52
- Jensen, M.C., 1986, Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers, *American Economic Review* 76, 323–329
- Jensen, M.C., Meckling, W.H., 1976, Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, *Journal of Financial Economics* 3, 305–360
- Johnson, S., Boone, P., Breach, A., Friedman, E., 2000, Corporate Governance in the Asian Financial Crisis, *Journal of Financial Economics* 58, 141–186
- Jung, M., Sullivan, M.J., 2009, The Signaling Effects Associated with Convertible Debt Design, *Journal of Business Research* 1358–1363

- Kahle, K.M., Stulz, R.M., 2013, Access to Capital, Investment, and the Financial Crisis, *Journal of Financial Economics* 280–299
- Kang, J.-K., Stulz, R.M., 1996, How Different Is Japanese Corporate Finance? An Investigation of the Information Content of New Security Issues, *The Review of Financial Studies* 9, 109–139
- Kim, B., Lee, I., 2003, Agency Problems and Performance of Korean Companies during the Asian Financial Crisis: Chaebol vs. Non-Chaebol Firms, *Pacific-Basin Finance Journal* 11, 327–348
- Krasker, W.S., 1986, Stock Price Movements in Response to Stock Issues under Asymmetric Information, *The Journal of Finance* 41, 93–105
- Krishnaswami, S., Yaman, D., 2008, The Role of Convertible Bonds in Alleviating Contracting Costs, *The Quarterly Review of Economics and Finance* 792–816
- Lamb, R.P., 2011, The Faces of Fear in the Flight to Quality during the Lehman Brothers Failure and the Flash Crash, *International Journal of Humanities and Social Science* 1, 104–110
- Leland, H.E., Pyle, D.H., 1977, Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation, *The Journal of Finance* 32, 371–387
- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 2003, Industry Conditions, Growth Opportunities and Market Reactions to Convertible Debt financing Decisions, *Journal of Banking & Finance* 153–181
- Li, H., Liu, H., Siganos, A., 2016, A Comparison of the Stock Market Reactions of Convertible Bond Offerings between Financial and Non-Financial Institutions: Do they Differ? *International Review of Financial Analysis* 45, 356–366
- Loncarski, I., ter Horst, J., Veld, C., 2009, The Rise and Demise of the Convertible Arbitrage Strategy, *Financial Analysts Journal* 65, 1–16
- Mayers, D., 1998, Why Firms Issue Convertible Bonds: The Matching of Financial and Real Investment Options, *Journal of Financial Economics* 47, 83–102
- Mayers, D., 2000, Convertible Bonds: Matching Financial and Real Options, *Journal of Applied Corporate Finance* 13
- Myers, S.C., Majluf, N.S., 1984, Corporate Financing and Investment Decisions when Firms Have Information the Investors Do Not Have, (*NBER Working Paper No. 1396*)
- Ni, Y., Huang, P., 2015, Convertible Bonds Issued in the Bear Market Period: Evidence from Taiwan, *Applied Economics* 47, 4501–4510
- Ross, S., 1977, The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach, *The Bell Journal of Economics* 8, 23–40

Stein, J.C., 1992, Convertible Bonds as Backdoor Equity Financing, *Journal of Financial Economics* 3–21

## Chapter: 3

# Convertible Bonds in Sequential Financing: Evidence on Western European Market

### 3.1 Introduction

In management science, agency costs including those arising from shareholders and managers' relationship remain a key issue. Agency costs of free cash flow are one of the main problems that may arise from this relationship. In presence of significant cash and no profitable investment opportunities, managers may decide to invest in negative NPV projects (overinvestment) instead of making optimal management choices that benefit shareholders (Jensen, 1986). As response to this problem, several measures are proposed to align the interests of managers with those of shareholders. These measures may be rooted in an incentive compensation policy (granting stock-options, performance-based remuneration system, etc.), in new corporate governance system that introduces better control systems or sequential financing as a control mechanism. In this vein, Mayers (1998) showed that the choice of callable convertible bonds<sup>27</sup> to achieve sequential financing can limit the overinvestment and control issuance costs. However, if this strategy is relatively easy to be explained in theory, it has been mainly empirically tested on the US market and only by few authors including Mayers (1998) as well as King and Mauer (2014). We test in this study the relevance of this strategy on the Western European market. As Mayers (1998), we analyze the investment and financing activities of firms around CB calls. Since CB are called at the initiative of the issuer and assuming when there is opportunity for positive NPV investment, we predict significant investment and financing activities around CB calls. However, our approach differs from that of Mayers (1998) in the sense that we compare the investment and financing activities of firms that early called their bonds to those of non-callable CB issuers in the same industry that called their CB at redemption dates. This approach has two advantages: it allows us firstly to assess

---

<sup>27</sup> We henceforth refer to convertible bonds using the acronym "CB"

the importance of call provision in sequential financing strategy. Furthermore, it allows us to compare sequential financing strategy with CB in its "strong" form (with callable CB) to its "weak" form (with non-callable CB). This opposition is explained by the fact that it is likely that a firm for which the main objective is to implement a sequential financing strategy will include in their CB contract a call provision because the investment option's maturity is uncertain. On this basis, we predict that in a "strong" sequential financing strategy and before CB calls, issuers have relatively less recourse to capital market to raise funds compared to what could be done in a "weak" sequential financing strategy. Since issuers of non-callable CB do not have the possibility to force conversion before maturity, they can only issue new equity or debt resulting in additional costs. Furthermore, unlike the previous papers, our study use difference-in-differences (DID) models to identify if the investment and financing activities recorded at the call dates are induced by the decision to call the CB. Finally, our research analyzes the relationship between the investment and financing activities of the CB issuers. However, by comparing the investment and financing activities of in-the-money (ITM henceforth) CB calling firms to that of out-of-the-money (OTM henceforth) CB calling firms; Alderson et al. (2006) reject the sequential hypothesis. We also use this approach in order to verify if this result holds for Western European market.

We use a sample of 161 early calls of callable CB (calling subsample) and 326 normal redemptions of non-callable CB (non-calling subsample) at their maturity and find evidences in line with the sequential financing hypothesis of Mayers (1998). Firstly, we report especially at the call dates, significantly greater levels of capital expenditures for calling firms compared to their non-calling matching firms and the DID estimator indicates that this difference is due to the early call decision. Secondly, we find that the calling firms issue less new equity and debt before and after the calls, which is partially in line with the sequential financing hypothesis. Thirdly, using OLS difference-in-difference regressions, we find after controlling for years' effects and other control variables that the variation of capital expenditures when the call occurred is due to the change in new equity issuance for the calling firms but not for the non-calling firms. Also in line with Mayers' model, we find that the variation of the new debt issuance is positively impacted by the change in the new equity issuance after the call decisions for the calling firms but not for non-calling firms. Overall, we find strong evidence for sequential financing hypothesis using a sample of normal redemption of CB as control group. Unlike Alderson et al. (2006) we also find that ITM CB calling firms invest more than the OTM CB non-calling firms the year before and after the CB calls but issue less new equity and new

debt than OTM CB firms from 3 years before the calls to 3 years after. However, we can only impute the increase of the change in new long-term debt for the ITM CB calling firms to the call decision. Taken together, these results are in line with the sequential financing hypothesis of Mayers (1998). Our research will be detailed as follows: Section 3.2 presents the main theoretical and empirical findings relative to sequential financing, Section 3.3 provides details on the data, the methodology and the results. A conclusion in Section 3.4 discusses the contributions of our study compared with previous empirical studies on sequential financing strategy.

## 3.2 Literature review

The optimal use of available cash is an important matter in the agency relationship between managers and shareholders. Important free cash flow creates opportunities for managers to consume perquisites or invest in negative NPV projects particularly when the firms have few growth opportunities. Managers of such firms should instead choose to return cash to shareholders by paying dividends for example. For Jensen (1986), issuance of debt can solve this problem because the redemption of debt and interest payment purge a significant part of cash flows. Furthermore, debt improves organization efficiency of the firm. However, the growth opportunities for which funds are collected through straight debt can become not interesting. In this situation, a substantial cash remains at the discretion of management. In view of this, sequential financing seems to be relevant response to this problem in that the management is forced to return to the market only if the stage of the investment project requires funding. In this context, funds are collected at each stage based on the earnings outlook for the current project. If sequential financing controls overinvestment, issuance costs are thereby increased. In this section, we present the interest of the sequential financing and the different strategies for its optimal implementation.

### 3.2.1 The commitment of capital by sequence

The sequential financing is defined as a succession of financing. It assumes that the firm commit capital in a project step by step. Each investment step then requires separate funding,

forcing the firm to return to the market every time a funding is required. This funding method has the advantage of limiting the cash available to managers and therefore the overinvestment. Beyond the reduction of agency problems, the sequential financing can also be used as a source of motivations. It is particularly suitable in some types of financing such as venture capital because it provides flexibility to investors. There are some conditions that raise the sequential financing issue. These conditions are mostly related to the characteristics of projects for funding and concern a first project that begins immediately and whose profitability is certain, one or more investment options for which profitability and exercise date are uncertain, ability for managers to invest in negative NPV, consideration made of control devices that exist.

The sequential financing has an interest when future investment project is uncertain as in innovative companies which are characterized by significant R&D spending and investments in high intangible assets.

However, if the sequential financing limits the overinvestment, it may also increase issuance, advisory, management and refinancing costs as well as information costs. As issuance costs are subject to economies of scale, the firm would benefit from raise upstream the funds to finance its all projects. Faced with this dilemma, some authors propose strategies that attempt to address overinvestment while minimizing issuance costs.

### 3.2.2 Superiority of hybrid financing over conventional sequential financing

A sequential financing strategy becomes "optimal" when it proposes an appropriate response to the agency problem of free cash flow including overinvestment while controlling issuance costs. Authors have presented hybrid financing as a way to get the benefits of sequential financing while avoiding adverse effects. Indeed, the various events that mark the life of a hybrid financing (issuance, forced call, conversion, and redemption) and transformations that result lead to several periods in the financing dynamic. The latter is marked by a number of states that give these financing instruments a sequential feature.

Hybrid financing is often grouped in two families. Firstly, funding using securities involving equity warrants such as bonds with warrants or shares with equity warrants. Secondly, funding that requires financial instruments including a conversion option such as CB. As common feature, these financings have a call option on the issuer's share.



### 3.2.2.1 Sequential financing with convertible bonds

Mayers (1998) was the first to motivate the use of CB as a way to implement a sequential financing strategy without bearing the perverse effects. The goal is to reduce overinvestment, issuance costs and the incentives to short-termism generated by this type of financing. These problems in isolation were nonetheless already addressed by other authors. Green (1984) for example argues that companies use CB to limit the overinvestment. Lewis et al. (2003) motivate the issuance of CB by the willingness of issuers to better control external financing costs at least the part due to information asymmetry.

The particularity of Mayers (1998) theory is the finality of the decision to issue CB which is to facilitate the financing of growth opportunities that arises after the issuance date. The author shows that CB may be issued and structured to reduce the financing costs relative to the funding of growth opportunities. Mayers (1998) establishes a two-period model which we can present by the following way: the firm has a positive NPV project, it must fund immediately at date 0 and an option to invest in a project that matures at date 1 which profitability is currently unknown. Each project has a maturity up to one year. The goal is to choose at date 0 a financial instrument that minimizes the total funding costs of the initial project and the investment option (lower overinvestment and issuance costs). Mayers (1998) analyzes two types of financial instruments (straight bonds and convertible bonds) and identifies three options available to the firm seeking for sequential financing strategy. The first option is the issuance of two-year straight debt. This choice has the advantage of the availability of funds to finance both the initial project and the investment option and ensures a better control of issuance costs. However, this choice has the disadvantage of leaving funds at managers' discretion if the investment option turns out to be unprofitable at date 1. Second option consists of issuance a first one-year debt at date 0 and another debt of same maturity if investment option becomes valuable at date 1. This choice avoids the overinvestment by forcing the firm to resort once again to the market for a second one-year debt contract, what would happen only if the investment option is in-the-money at time 1. The disadvantage on the other side is that it causes additional financing costs. In that event, issuance and information costs will be especially important if the market is much less optimistic about the profitability of the second project. The third option that is the only optimal solution is issuance of CB that matures at date 1. This

strategy allows control of both overinvestment and issuance costs. Indeed, if the investment option turns out to be unprofitable, then the conversion option of CB will probably be OTM and investors will choose a cash redemption rather than a conversion which would avoid overinvestment. The project is abandoned in this case and the abandonment option will help to control overinvestment. If, however, the investment option becomes valuable, then the conversion option will be ITM and investors request the conversion of CB, which will have two implications: ending cash disbursements for interests and repayment of principal and improving the firm's debt capacity for the possibility of refinancing at lower cost. Considering that the investment option may appear profitable before the maturity date, it is preferable that CB issuance terms provide a call provision allowing the issuer to force conversion before the CB maturity. According to Mayers (1998), the interest of this clause is even more important that there is an uncertainty about the maturity of the investment option. The author validates the model empirically by matching the firms' investment and financing activities around the year the conversion was forced with those of their respective industries. Since the conversion is supposed to take place only if the investment option is valuable, it is expected that the conversion will be followed by important activity of financing and investment. The study covers 289 firms listed on the NYSE or AMEX and having issued CB and forced conversion between 1971 and 1990. The results show significant investment activity in the year of conversion. Variations regarding the capital expenditures are positive and significantly different from the average of their industry over the three years that followed the conversion. Approximately same nature of variation holds for financing activity around the forced calls.

King and Mauer (2014) also provide recent empirical evidences for the sequential financing hypothesis with CB by conducting a similar study to that of Mayers (1998). Their study concerns 427 CB issued on the US market between 1980 and 2002 and redeemed before maturity by forced conversion. They record positive changes in the investment and financing activities for these firms that are significantly different from those of their respective industries the years of conversion but also for the next two years. By analyzing the CB call policy, they also find that issuers that seized growth opportunities are more often those that forced the conversion. The fact that, companies with important growth opportunities will issue callable convertible in order to force conversion when these opportunities become profitable is consistent with the sequential financing hypothesis.

Chang et al. (2004) also show interest of CB for sequential funding. Their approach differs significantly from that of Mayers (1998) because the authors focuses on the market

reaction. If the CB are used to implement a sequential financing strategy, then the market should respond positively to the announcement since the choice of the sequential financing implies the existence of growth opportunities that explains the need to raise funds. This reaction will be more moderate or even positive that the company will have focused activities because a sequential financing strategy with CB is generally useful when there is a positive correlation between the different projects of the firm (see Mayers, 1998). Furthermore, authors analyze new securities issuance level after the CB issuance and before the call. Because optimal sequential financing strategy with CB better controls issuance costs, the firms that issue CB to implement this strategy should realize less new securities issuances before the calls of their CB. These two hypotheses are empirically validated in the Taiwanese market. The kind of CB for sequential financing strategy is determined using the business segments. A first sample is obtained by considering the number of segments: firms with only one segment are very poorly diversified and are more likely to use CB to implement a sequential financing strategy. Another sample is obtained by considering as little diversified, firms with 75% of revenue that comes from a single business segment. Whatever criterion, the abnormal returns obtained for the less diversified subsample are on average positive, whilst those for the diversified firms are negative. In addition, the authors identify a negative relationship between the number of issuers' business segment and investors' reaction, which leads them to validate the hypothesis that the choice of sequential financing with CB is better adapted to the less diversified firms. Authors also provide empirical evidence that, in a sequential financing strategy firms will structure convertible to minimize the recourse to the financial market which enables better control of issuance costs. They analyze the net financing from CB issuance until conversion or maturity. Net financing is obtained by the sum of the funds raised through issuance of new debt and equity minus the long-term debt refinancing. During eight years preceding the maturity or CB calls, no significant fund raising was found: the median net financing was null throughout this window. This demonstrates that companies use CB to limit the costs related to the accession to the financial markets when they have investment option at the issuance.

On a similar study, Alderson et al. (2006) obtain results that challenge the empirical evidence that take into comparing the investment and financing activities of issuers having forced conversion of their CB to that of companies in the same industry. Their empirical results do not formally contradict those of Mayers because in both analysis, the authors report positive changes in the investment and financing activities from the CB calls. However, Alderson et al. (2006) point out the limits of Mayers (1998) approach and adopt a new one. They examine

instead, possible differences of the investment and financing activities between firms that called ITM their CB and that of companies that called them OTM. Authors do not find significant difference of the investment and financing activities between the two groups around the calls.

### 3.2.2.2 Sequential financing with bond or equity warrant

Schultz (1993) and Garcia-Feijoo and Howe (2005) empirically show that firms use equity warrant to implement optimal sequential financing strategy. The choice of equity warrants allows to provide managers only the funds for the realization of a current project when it is not possible at this stage to know with certainty whether future projects (investment option) will be interesting. The warrants are the optional part of the contract that allows to raise additional funds when the uncertainty related to the profitability of these projects is removed. When the option to invest becomes interesting, the warrants are ITM and therefore exercised and vice versa. The upstream setting of exercise price is an incentive as it pushes managers to signal the quality of the firm in order to obtain the necessary funds to finance the other projects. The study of Garcia-Feijoo and Howe (2005) concerns for the majority, equity warrants originally issued through an IPO and called before their maturity date. In line with the sequential financing hypothesis, their results indicate that the warrants are used by issuers to raise funds necessary for the exercise of an investment option where the latter requires a future financing. From the call dates and for the four following years, firms that called their equity warrants increase their investment and financing activities more quickly and in way that is significantly different from the control group companies. The analysis of the design of the warrants also supports the sequential financing hypothesis since the warrants are issued OTM and with an appropriate price condition which requires that the early calls can occurred only in situation of good prospects. Schultz (1993) also provides evidence for this strategy by comparing an IPO through equity warrant and an IPO through conventional share. He shows that issuers of equity warrants at IPO go bankruptcy more often and more rapidly than firms that realize IPO through shares issuance, which demonstrates that the first type of issuers have less mid-term visibility in accordance with the sequential financing hypothesis. The author also shows that equity warrant issuers also issue new shares within three years following their IPO in higher proportions than equity issuers.

In a theoretical model, Bagneris and Topsacalian (2010) establish a comparison between a sequential financing strategy with bond warrants and sequential financing strategy with CB. The study shows that when the options are exercised before their maturity, it establishes a significant differential cash flows between these two strategies. They demonstrate from the perspective that the investment option turns out to be worthwhile that in the case of bond warrants, the conversion results in a collection of additional cash corresponding to the aggregate exercise price of the shares to be subscribed allowing better control of issuance costs. In the case of CB, if the previous project does not generate sufficient cash to undertake the next project, then a new financing is required leading to additional issuance costs. However, from the perspective that the investment option turns out to be unprofitable, the CB are more suitable for controlling overinvestment because of redemption that reduces cash flows. They also demonstrate that when these options are exercised at their maturity, the two strategies are similar.

### 3.3 Empirical Studies

We present in this section the methodology used to test the sequential financing hypothesis of Mayers (1998), the sample procedure and the results of our empirical analysis.

#### 3.3.1 Methodology

Mayers (1998) motivates the use of CB as an optimal solution to the overinvestment. We test this theory and the hypothesis that the call provision has an additional advantage for controlling issuance costs. The theory of Mayers (1998) predicts that when the investment option is worthwhile, the conversion option of CB is ITM. On this basis, we should record from the call dates high levels of investment since the issuers do not have rational reason to force conversion if it has no valuable projects that require funding. Mayers (1998) also predicts that the use of CB in sequential financing should limit multiple issuances until the investment option becomes interesting. This last prediction supports that the firms' financing activity remains relatively low until the call of CB. In order to verify these predictions, we compare the investment and financing activities of firms that called their CB before their maturity with those of firms in the same industry that normally redeemed their CB. The choice of such target firms

is explained by the fact that we aim to analyze the importance of the call provision in a sequential financing strategy. Our point of view is that the uncertainty related to the exercise date of the investment option requires the firm to include a call provision especially when the choice to issue CB meets the implementation of sequential financing strategy. Then, callable CB are likely to implement “strong” sequential financing strategy while non-callable CB probably implements what we call “weak” sequential financing strategy. From the call dates, we expect that the investment activity of firms that have called their CB will be more important than those of the companies that redeemed their bonds at maturity. We predict these results because the CB calls signal generally ITM investment options<sup>28</sup>, which induce additional investments. The importance of the call provision in a sequential financing strategy is analyzed by comparing the financing activity of the two groups before the early or normal redemption dates. We predict that before the call dates, callable CB issuers rise less equity and debt than non-callable CB issuers before the redemption dates. The investment and financing activities are analyzed from three years before early or normal redemption dates to three years after these events (the window of [-3; +3], 0 being the year of early call or normal redemptions). On this window, we reveal the differences in investment and financing activities for calling firms by matching them with the firms of the same industry that redeem normally their CB. We also test the sequential financing theory by performing an analysis similar to that of Alderson et al. (2006) which compare ITM and OTM CB calls. We believe this approach more relevant than that used by Mayers (1998) because there is no reason that firms that called their OTM CB increase significantly their capital expenditure since OTM CB calls signal unprofitable investment opportunities. We test eventual difference between the different subsamples (calling firms vs. non-calling firms and ITM calls vs. OTM calls) using two statistic tests and the difference-in-differences (DID) model introduced by Card and Krueger (1994). From year -3 to year +3, we test if the investment and financing activities of our subsamples are different using the Wilcoxon–Mann–Whitney and the Mood’s median tests. The DID model serves to identify if the call decision has significant impact on financing and investment activity of firms. The treatment effects are investigated from year -1 to year 0, year +1, year +2 and year +3. In our model, the non-calling firms (OTM calls) are the control groups.

---

<sup>28</sup> It is common that the call provision is accompanied by a restriction that prevents the issuer to call the CB unless they are not enough ITM. Issuers generally specify that the share price exceeds 125% of the exercise price before any call.

### 3.3.2 Sample constitution and data description

We describe here the sample procedure and the data used to investigate the sequential financing hypothesis of Mayers (1998) on Western European market.

#### 3.3.2.1 Sample

Our study aims to analyze the investment and financing activities of companies around early call or normal redemption of CB in Western Europe. As we provide a comparison based on how the redemption is made, we use the inclusion of a call provision in the issuance contract to obtain two separate groups of issuers. Our initial sample consists of CB that were called by non-financial firms in Western Europe between 1994 and 2009 (251), and non-callable CB normally redeemed at initial specified dates over the same period (497). We then proceed to eliminations based on the ability to obtain the essential data for this study, namely the early call and redemption dates according to the subsample as well as the information relative to the investment and financing activities of issuers. We obtain a final subsample of 161 CB calls (Calling subsample) and a final subsample of 326 normal redemptions of CB (Non-calling subsample). Tables 3.1 and 3.2 provide details on the two subsamples. We can see through these tables that about a quarter of our sample concerns redemption of CB issued by French companies confirming the well-known dominance of France in European CB market. Note also that a significant part of calls occurs in United Kingdom and Netherlands. Most of firms in our sample operate in Materials and Technology Hardware & Equipment industries. This dominance can be observed for calling as well as for non-calling firms.

Table 3.1: CB calls in Western Europe by country and type of calls

This table presents the number and relative size of CB early or normally redeemed by non-financial companies on Western European market between January 1994 and December 2009 per country. “Early Redemption” refers to the subsample of CB called before their maturity and “Normal Redemption” refers to the subsample of CB redeemed normally at their specified dates.

Country	Early Redemption		Normal Redemption		Total	
	Number	%	Number	%	Number	%
Austria	1	0.62	5	1.53	6	1.23
Belgium	0	0.00	7	2.15	7	1.44
Denmark	2	1.24	4	1.23	6	1.23
Dutch	24	14.91	40	12.27	64	13.14
Finland	4	2.48	7	2.15	11	2.26
France	46	28.57	91	27.91	137	28.13
Germany	4	2.48	42	12.88	46	9.45
Ireland	3	1.86	2	0.61	5	1.03
Italy	1	0.62	7	2.15	8	1.64
Luxembourg	15	9.32	7	2.15	22	4.52
Norway	2	1.24	14	4.29	16	3.29
Portugal	0	0.00	1	0.31	1	0.21
Spain	1	0.62	4	1.23	5	1.03
Sweden	0	0.00	20	6.13	20	4.11
Swiss	8	4.97	20	6.13	28	5.75
UK	50	31.06	55	16.87	105	21.56
Total	161	100%	326	100%	487	100%



Table 3.2: Firms' industries based on S&P GICS classification

This table presents the classification of CB redemptions according to their issuers' industries affiliation using the 4 digits S&P GICS classification.

Industry	Calling		Non-calling		Total	
	firms		firms			
	N	%	N	%	N	%
Automobiles & Components	6	3.73	10	3.07	16	3.29
Capital Goods	5	3.11	23	7.06	28	5.75
Commercial & Professional Services	12	7.45	29	8.90	41	8.42
Consumer Durables & Apparel	6	3.73	12	3.68	18	3.70
Consumer Services	2	1.24	18	5.52	20	4.11
Energy	8	4.97	14	4.29	22	4.52
Food & Staples Retailing	18	11.18	18	5.52	36	7.39
Food, Beverage & Tobacco	3	1.86	8	2.45	11	2.26
Health Care Equipment & Service	1	0.62	8	2.45	9	1.85
Household & Personal Products	1	0.62	1	0.31	2	0.41
Materials	29	18.01	37	11.35	66	13.55
Media	10	6.21	27	8.28	37	7.60
Pharmaceuticals, Biotechnology & Life Sciences	6	3.73	7	2.15	13	2.67
Retailing	7	4.35	14	4.29	21	4.31
Software & Services	3	1.86	28	8.59	31	6.37
Technology Hardware & Equipment	21	13.04	35	10.74	56	11.50
Telecommunication Services	4	2.48	12	3.68	16	3.29
Transportation	9	5.59	16	4.91	25	5.13
Utilities	10	6.21	9	2.76	19	3.90
Total	161	100%	326	100%	487	100%

### 3.3.2.2 Data description

We measure the investment activity by firm's capital expenditures around the call dates. Two sources of financing are analyzed to account for financing activity: issuance of new long-term debt and new equity.

Table 3.3 gives characteristics of firms at issuance and at call dates. (*FIRM SIZE*) variable indicates the size of the issuer. It is obtained by the natural logarithm of the total assets. Firm's leverage is measured by the variable (*LEVERAGE*) which represents the long-term borrowings of the firm. The amount of the issue is given by the variable (*ISSUE SIZE*) that is the total amount of the issue. The profitability of growth opportunities is given by the variable (*MTBV*) which is the market-to-book ratio. The total of assets is used to make these variables comparable. Like Alderson et al. (2006), we scaled the investment and financing activities by the total assets of the year-1. All data are obtained from the Bloomberg database.

Prior to the issuance, non-calling firms are small, more leveraged and have more growth opportunities than calling firms. Therefore, in comparison to the calling firms, non-calling firms are closer to firms that realize backdoor equity financing (Stein, 1992). Table 3.3 also shows that before and after the redemptions calling-firms are larger than non-calling firms. We do not find any difference between the issuance size among calling and non-calling firms. Although the market-to-book of the two groups was not different prior the issuance, a significant difference appears after the redemption in favor of calling firms. This result can be explained by possible revelation of the profitability of the calling firms' growth opportunities, which is in line with the prediction of Mayers (1998) that the CB calls signal profitable investment opportunities.

### 3.3.3 Results

We present successively the results of our test of sequential financing hypothesis. First, we present the result relative to the importance of the call provision in the sequential financing strategy. Secondly, we present the results of the test of this strategy using Alderson et al.'s (2006) methodology. Finally, we report the result of the robustness checks on the importance of the call provision on the sequential financing.

### 3.3.3.1 "Strong" versus "Weak" sequential financing strategy

Panel A in Table 3.4 shows the investment and financing activities of issuers around CB calls. The columns "Calling firms" and "Non-calling firms" concern subsamples relating respectively to early redemption and normal redemption.

Panel B in Table 3.4 exhibits changes in capital expenditure and financing activity. The results indicate that issuers that early called their CB invest in higher proportions than those that normally redeemed their CB. According to both Mann-Whitney and Mood's test, these differences are significant at the call dates. More specifically, the calling firms increase their capital expenditure two years prior the CB calls as indicated by the median increasing changes in capital expenditure from year-2 to the call dates. More interesting, the DID estimator presents significant positive coefficient at the call dates for the capital expenditures levels as well as for the changes in capital expenditures. This result supports that the calling firms invest more than non-calling firms once the calls occurred, which is in line with the sequential financing hypothesis. As we expect, the issuance of callable CB signals the presence of future investment option whose quality is better than that of non-callable CB issuers.

Furthermore, analysis of financing activity before the call shows that the calling firms issue in terms of volume less debt and equity than those that normally redeemed their CB. These results are significant at 1% level and are consistent with the sequential financing theory of Mayers (1998) which predicts that the call provision is essential to minimize issuance costs when the maturity of the investment option is uncertain.

For example, we observe from Table 3.5 (Panel A) that the level of new equity issuance of calling firms is less than those of non-calling firms from year -3 to year +3. However, the DID model does not indicate any difference between calling and non-calling firms' equity issuance which would be caused by the call decision. This latter result can be interpreted by the fact that the difference between the two groups exists before the call (probably since the issuance due to the callability feature of the CB).

Table 3.6 also shows that the calling firms issue less long-term debt than non-calling firms before and after the call which is not totally in line with the sequential financing. In Mayers (1998) model, the call of the CB is supposed to improve the firm's debt capacity which would lead to new debt issuance. This is not what we observe in Table 3.6 (Panel B), the calling firms continue instead to issue less long-term debt than the non-calling firms after the call as

indicated by the significant negative DID estimator from year 0 to year +2. Except this result, by comparing the investment and financing activities of calling firms and that of non-calling firms, we can assert that the inclusion of call provision is an indicator of a “strong” sequential financing strategy.

Table 3.3: Characteristics of calling and non-calling firms

This table shows the means and medians (in parentheses) for some characteristics of 161 calling and 326 non-calling firms around the issuances and the calls of their CB between January 1994 and December 2009 on Western European market. FIRM SIZE is the natural logarithm of the firm's total assets. LEVERAGE is the long-term debt divided by the total assets. MTBV is the market capitalization divided by the book value of common equity. ISSUE SIZE is the total amount of CB issued divided by the total assets. The columns "z stat" indicate for each characteristic the z value and the level of significance of the difference in means for calling and non-calling firms. Wilcoxon rank-sum test (Mann-Whitney test) is used to assess this difference. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%.

Period	FIRM SIZE			LEVERAGE			MTBV			ISSUE SIZE		
	Calling	Non-calling	z stat	Calling	Non-calling	z stat	Calling	Non-calling	z stat	Calling	Non-calling	z stat
	firms (161)	firms (326)		firms (161)	firms (326)		firms (161)	firms (326)		firms (161)	firms (326)	
Issuance Date-1	7.99 (8.11)	7.16 (7.34)	2.97***	0.18 (0.15)	0.21 (0.18)	-2.05**	2.68 (1.71)	3.49 (1.95)	-0.52			
Issuance Date	8.16 (8.33)	7.28 (7.37)	3.49***	0.24 (0.21)	0.25 (0.22)	-0.57	3.74 (1.88)	3.50 (1.87)	0.14	0.68 (0.09)	0.46 (0.09)	0.72
Call Date	8.41 (8.43)	7.34 (7.44)	4.62***	0.20 (0.18)	0.21 (0.18)	0.25	2.46 (2.02)	2.55 (1.90)	1.82*			
Call Date+1	8.48 (8.51)	7.43 (7.57)	4.42***	0.20 (0.18)	0.20 (0.17)	0.59	2.68 (2.13)	3.85 (1.84)	1.96**			

Table 3.4: Investment activities around CB calls ("Strong" versus "Weak" sequential financing strategy)

This table shows the means and medians (in parentheses) of investment activity around the CB calls made between January 1994 and December 2009 on Western European market. "Called firms" are those that early called their CB whilst "Non-calling" firms represent the subsample of firms that redeemed their bonds normally at redemption dates. Panel A reports a level of investment activity and Panel B the change relative to the year-1. Investment activity are capital expenditures scaled by the total assets of year-1. The column "Z stat" indicates the z value of the Wilcoxon–Mann–Whitney test and the level of significance of eventual difference between the investment activity for calling and non-calling firms. The column "Chi2" reports the Pearson Chi2 value of the Mood's median test and the level of significance of eventual difference between the investment activity for calling and non-calling firms. The last column of this table reports the difference-in-differences estimator for the DID model. The column "Obs" report the number of observations used at each date. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%.

Period	Calling firms	Obs.	Non-calling firms	Obs.	Z stat	Chi2	DID
<i>Panel A. Investment activity level around CB calls</i>							
-3	6.87 (5.33)	119	5.98 (4.98)	247	0.21	0.62	-
-2	6.93 (5.78)	118	6.00 (4.64)	248	-0.12	5.30**	-
-1	6.51 (5.67)	121	5.90 (4.67)	249	0.76	2.08	-
0	6.84 (5.32)	128	5.03 (4.01)	254	-1.78*	8.12***	0.012*
+1	6.66 (5.10)	131	5.64 (4.47)	249	-0.07	0.37	0.004
+2	6.41 (5.16)	132	5.18 (4.23)	252	0.03	0.30	0.006
+3	6.29 (5.12)	133	5.34 (3.85)	251	-0.23	2.83*	0.003
<i>Panel B. Changes in investment activity level around CB calls</i>							
-3	0.02 (0.05)	115	0.23 (0.37)	241	0.92	0.04	-
-2	0.83 (0.14)	117	0.57 (0.03)	245	0.86	0.73	-
-1	0.67 (0.39)	116	0.68 (0.23)	244	1.89**	0.50	-
0	0.91 (0.55)	121	-0.44 (0.00)	249	-6.62***	46.45***	0.013***
+1	0.38 (0.18)	128	0.73 (0.22)	249	1.23	1.67	-0.003
+2	0.46 (0.21)	131	0.22 (0.04)	247	-1.49	9.62***	0.002
+3	0.54 (0.36)	131	0.60 (0.12)	247	0.07	3.31*	-0.001

Table 3.5: Equity issuance around CB calls ("Strong" versus "Weak" sequential financing strategy)

This table shows the means and medians (in parentheses) of the new equity issuance around the CB calls between January 1994 and December 2009 on Western European market. Panel A reports a level of new equity issuance and Panel B the change in new equity issuance. Equity issuance and changes in equity issuance level are scaled by the total assets of year-1. "Called firms" are those that early called their CB whilst "Non-calling" firms represent the subsample of firms that redeemed their bonds normally at redemption dates. The column "Z stat" indicates the z value of the Wilcoxon–Mann–Whitney test and the level of significance of eventual difference between the equity issuance for calling and non-calling firms. The column "Chi2" reports the Pearson Chi2 value of the Mood's median test and the level of significance of eventual difference between the equity issuance for calling and non-calling firms. The last column of this table reports the difference-in-differences estimator for the DID model. The column "Obs" reports the number of observations used at each date. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%.

Period	Calling firms	Obs.	Non-calling firms	Obs.	Z stat	Chi2	DID
<i>Panel A. Equity issuance around CB calls</i>							
-3	2.37 (0.22)	110	4.39 (1.05)	209	8.78***	62.57***	-
-2	2.51 (0.27)	111	4.07 (0.91)	207	7.56***	45.23***	-
-1	2.22 (0.24)	118	4.01 (1.12)	203	7.93***	25.70***	-
0	2.97 (0.36)	118	3.62 (0.67)	212	6.20***	37.11***	0.011
+1	2.83 (0.27)	124	3.07 (0.61)	203	6.26***	27.88***	0.015
+2	1.27 (0.26)	122	3.71 (0.77)	200	9.04***	91.97***	-0.007
+3	1.08 (0.13)	123	4.20 (0.39)	188	10.24***	94.92***	-0.013
<i>Panel B. Changes in equity issuance around CB calls</i>							
-3	0.76 (0.00)	101	-0.17 (0.34)	191	-1.32	0.40	-
-2	0.11 (0.00)	104	0.29 (-0.33)	190	-2.27**	15.46***	-
-1	0.67 (0.00)	108	1.17 (0.18)	184	-0.36	0.25	-
0	1.40 (0.02)	112	0.40 (0.04)	190	-1.21	0.00	0.015
+1	0.11 (0.00)	114	0.49 (-0.10)	184	0.01	0.01	0.001
+2	-0.83 (0.00)	121	1.22 (0.10)	178	2.98***	14.75***	-0.015
+3	-0.07 (-0.00)	116	1.45 (-0.41)	172	3.00***	15.64***	-0.010

Table 3.6: New long-term debt issuance around CB calls ("Strong" versus "Weak" sequential financing strategy)

This table shows the means and medians (in parentheses) of new long-term debt issuance around the CB calls between January 1994 and December 2009 on Western European market. Panel A reports a level of new long-term debt issuance and Panel B the change in new long-term debt issuance. Long-term debt issuance and changes in long-term debt issuance level are scaled by the total assets of year-1. "Called firms" are those that early called their CB whilst "Non-calling" firms represent the subsample of firms that redeemed their bonds normally at redemption dates. The column "Z stat" indicates the z value of the Wilcoxon–Mann–Whitney test and the level of significance of eventual difference between the debt issuance for calling and non-calling firms. The column "Chi2" reports the Pearson Chi2 value of the Mood's median test and the level of significance of eventual difference between the debt issuance for calling and non-calling firms. The last column of this table reports the difference-in-differences estimator for the DID model. The column "Obs" reports the number of observations used at each date. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%.

Period	Calling firms	Obs.	Non-calling firms	Obs.	Z stat	Chi2	DID
<i>Panel A. Long-term debt issuance around CB calls</i>							
-3	10.15 (3.73)	103	12.93 (2.89)	209	5.35***	17.37***	-
-2	7.93 (2.65)	101	10.29 (3.37)	212	5.84***	7.49***	-
-1	10.39 (2.25)	105	8.90 (3.84)	220	4.83***	10.38***	-
0	7.72 (3.53)	117	6.92 (3.42)	218	3.86***	11.40***	-0.007
+1	6.79 (2.43)	117	9.20 (3.53)	215	6.53***	17.43***	-0.039*
+2	6.79 (3.86)	119	9.10 (2.98)	224	5.47***	28.65***	-0.038*
+3	8.61 (3.72)	119	8.96 (3.89)	215	5.21***	18.60***	-0.018
<i>Panel B. Changes in long-term debt issuance around CB calls</i>							
-3	3.04 (0.00)	91	5.58 (-0.25)	196	1.32	2.51	-
-2	0.39 (0.00)	94	2.52 (0.59)	191	2.34**	1.15	-
-1	5.63 (0.00)	97	-0.03 (-0.35)	196	0.36	0.29	-
0	0.62 (0.00)	101	-0.56 (-0.30)	203	-0.99	0.07	-0.045*
+1	0.91 (0.00)	111	2.55 (0.54)	198	2.20**	3.21*	-0.073***
+2	1.70 (0.15)	112	-0.13 (-0.47)	199	-0.90	0.91	-0.038*
+3	2.35 (0.00)	112	0.49 (0.55)	202	0.42	1.03	-0.038



### 3.3.3.2 In-the-money versus out-of-the-money CB calls

We construct ITM and OTM CB calls subsamples by identifying whether the issuer's stock price exceeds the conversion price or not at the call dates. Due to the unavailability of issuer's stock price or conversion price on Bloomberg database, our final sample sizes from 487 to 313 including 137 ITM calls and 176 OTM calls. Table 3.7 exhibits the investment and financing activities depending on the moneyness of the CB at the call dates. Panel A shows for ITM calls increasing investment activity beginning four years prior the call and up to the year of the call. For OTM calls, we do not find this increasing investment activity. At the call date, a mean (median) capital expenditure of 5.72% (4.97%) is recorded for ITM calls against only 5.03% (4.04%) for OTM calls. The changes in investment activity around the call dates (Table 3.7, Panel B) confirm these results. We find positive changes in investment activity for the ITM calls that are significantly greater than negative changes recorded for OTM calls at the call date. For example, at the call date the ITM calling firms increase their investment of 0.49% compared to the year prior the call against a decrease of -0.23% for OTM calling firms. These results lead us to conclude that OTM CB calls don't trigger any significant investment activity unlike ITM CB calls. However, the DID estimator indicates at year +1 and year +2 that the ITM calling firms exhibit less change in investment activity relatively to year -1 and compared to non-calling firms. This result is probably due to the so high level of investment at the call date for ITM calling firms.

Concerning the financing activity, OTM calling firms seem to issue in terms of volume more equity and long-term debt than ITM calling firms before the CB calls (Table 3.8 and 3.9). After the calls, OTM calling firms continue to issue more equity than ITM calling firms, although the DID model does not find any difference between the two groups' equity issuance which may be due to the call decision. For the debt issuance however, Table 3.9 shows that after the call, the ITM calling firms tend to issue more long-term debt than the OTM calling firms. The significant positive DID estimator (Panel B) indicates that when the call occurs, the new long-term debt issuance of ITM calling firms increases more rapidly than that of the OTM calling firms from year -1 to year +1 and this increase is attributable to the call decision. The increase of leverage after the call is in line with Mayers (1998) assertion that the conversion of CB improves the debt capacity of firms allowing them to issue new debt.

Overall, although the methodology adopted in this empirical research is quite different from that of other researches in the same topic, the results are in line with the sequential financing hypothesis of Mayers (1998). As major findings in line with the sequential financing hypothesis, we find: (1) for the calling firms positive changes in capital expenditure at call dates that are greater than those of the non-calling firms ; (2) for the ITM calling firms, we observe a positive changes in capital expenditure at call dates that are also greater than those of the OTM calling firms ; (3) before the call decision, the calling firms issue less new equity and long-term debt than non-calling firms and (4) when the call occurs, ITM calling firms increase more rapidly the new debt issuance than OTM calling firms. Our empirical results also highlight finding inconsistent with Mayers (1998) hypothesis. For example, the DID estimator fails to find any significant difference in investment patterns between ITM and OTM calling firms at the call dates which would be attributable to the call decision (Table 3.7, Panel B).

Table 3.7: Investment activities around CB calls (In-the-money versus out-of-the-money CB calls).

This table shows the means and medians (in parentheses) of investment and financing activities around ITM and OTM CB calls made between January 1994 and December 2009 on Western European market. “ITM calls” concern the calls when the CB were in-the-money while “OTM calls” represent the subsample of calls when the bonds were out-of-the-money. Panel A reports a level of investment activity and Panel B the change relative to the year-1. Investment activity are capital expenditures scaled by the total assets of year-1. The column “Z stat” indicates the z value of the Wilcoxon–Mann–Whitney test and the level of significance of eventual difference between the investment activity for ITM and OTM calls. The column “Chi2” reports the Pearson Chi2 value of the Mood’s median test and the level of significance of eventual difference between the investment activity for ITM and OTM calls. The last column of this table reports the difference-in-differences estimator for the DID model. The column “Obs” reports the number of observations used at each date. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%.

Period	ITM calls	Obs.	OTM calls	Obs.	Z stat	Chi2	DID
<i>Panel A. Investment activity level around CB calls</i>							
-3	5.25 (4.37)	124	5.64 (5.34)	154	2.85***	5.56**	-
-2	6.16 (4.50)	123	5.01 (4.73)	153	1.54	1.96	-
-1	5.50 (4.70)	125	5.58 (5.87)	158	2.41**	3.61*	-
0	5.72 (4.97)	129	5.03 (4.70)	166	-0.068	0.56	0.008
+1	5.31 (4.25)	130	5.35 (5.55)	165	1.97**	7.62***	0.000
+2	4.56 (3.88)	130	5.30 (4.71)	166	3.14***	2.30	-0.007
+3	5.31 (4.37)	129	5.15 (4.50)	170	1.50	0.01	0.002
<i>Panel B. Changes in investment activity level around CB calls</i>							
-3	0.17 (0.13)	121	-0.31 (-0.81)	151	-2.79***	11.90***	-
-2	1.22 (0.06)	123	-0.20 (-0.00)	151	-1.32	2.64	-
-1	0.72 (0.48)	122	0.64 (0.31)	152	0.65	0.86	-
0	0.49 (0.40)	125	-0.23 (-0.18)	158	-6.09***	71.54***	0.006
+1	-0.08 (0.04)	127	0.49 (0.53)	165	2.70***	11.30***	-0.007*
+2	-0.33 (0.10)	129	0.23 (0.18)	164	2.00**	2.08	-0.006*
+3	1.07 (0.56)	129	0.21 (0.15)	164	-1.85*	17.43***	0.008*

Table 3.8: New equity issuance around CB calls (In-the-money versus out-of-the-money CB calls).

This table shows the means and medians (in parentheses) of new equity issuance around ITM and OTM CB calls made between January 1994 and December 2009 on Western European market. “ITM calls” concern the calls when the CB were in-the-money while “OTM calls” represent the subsample of calls when the bonds were out-of-the-money. Panel A reports a level of new equity issuance and Panel B the change in new equity issuance. Equity levels are scaled by the total assets of year-1. The column “Z stat” indicates the z value of the Wilcoxon–Mann–Whitney test and the level of significance of eventual difference between the new equity issuance for ITM and OTM calls. The column “Chi2” reports the Pearson Chi2 value of the Mood’s median test and the level of significance of eventual difference between the new equity issuance for ITM and OTM calls. The last column of this table reports the difference-in-differences estimator for the DID model. The column “Obs” reports the number of observations used at each date. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%.

Period	ITM	Obs.	OTM	Obs.	Z stat	Chi2	DID
<i>Panel A. Equity issuance around CB calls</i>							
-3	5.90 (0.17)	110	2.70 (0.47)	136	5.41***	32.06***	-
-2	4.19 (0.20)	106	4.50 (2.23)	136	7.58***	56.70***	-
-1	5.05 (0.32)	111	4.75 (1.77)	134	6.02***	19.21***	-
0	5.31 (0.42)	116	2.95 (0.92)	139	3.87***	10.15***	0.021
+1	2.30 (0.27)	112	4.97 (2.03)	145	6.70***	34.32***	-0.030
+2	3.92 (0.25)	107	2.70 (1.16)	138	5.82***	20.80***	0.009
+3	2.10 (0.11)	112	1.81 (0.18)	133	7.12***	26.42***	-0.000
<i>Panel B. Changes in equity issuance around CB calls</i>							
-3	1.35 (0.00)	98	-1.32 (-0.89)	127	1.54	9.74***	-
-2	-1.00 (0.00)	100	0.14 (-0.09)	127	0.13	0.38	-
-1	3.57 (0.04)	100	1.09 (0.33)	122	0.24	3.07*	-
0	1.89 (0.10)	108	-0.12 (-0.08)	122	-1.15	1.13	-0.005
+1	-1.24 (-0.12)	104	1.74 (0.29)	129	1.34	3.25*	-0.055
+2	1.78 (0.00)	102	-0.43 (-0.63)	129	-2.02**	4.81**	-0.003
+3	-0.75 (0.00)	103	0.06 (-0.43)	121	4.40***	20.74***	-0.033

Table 3.9: New long-term debt issuance around CB calls (In-the-money versus out-of-the-money CB calls).

This table shows the means and medians (in parentheses) of new long-term debt issuance around ITM and OTM CB calls made between January 1994 and December 2009 on Western European market. “ITM calls” concern the calls when the CB were in-the-money while “OTM calls” represent the subsample of calls when the bonds were out-of-the-money. Panel A reports a level of new long-term debt and Panel B the change in new long-term debt issuance. Long-term debt levels are scaled by the total assets of year-1. The column “Z stat” indicates the z value of the Wilcoxon–Mann–Whitney test and the level of significance of eventual difference between the new debt issuance for ITM and OTM calls. The column “Chi2” reports the Pearson Chi2 value of the Mood’s median test and the level of significance of eventual difference between the new debt issuance for ITM and OTM calls. The last column of this table reports the difference-in-differences estimator for the DID model. The column “Obs” reports the number of observations used at each date. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%.

Period	ITM calls	Obs.	OTM calls	Obs.	Z stat	Chi2	DID
<i>Panel A. Long-term debt issuance around CB calls</i>							
-3	14.42 (1.64)	107	8.08 (3.71)	133	5.98***	24.00***	-
-2	8.33 (1.83)	110	7.50 (3.08)	134	5.79***	10.71***	-
-1	7.60 (1.71)	116	11.27 (5.25)	135	6.58***	23.80***	-
0	7.05 (1.96)	118	9.79 (4.34)	139	5.60***	55.95***	0.019
+1	7.38 (2.32)	116	9.96 (3.91)	140	4.65***	39.19***	0.022
+2	7.77 (2.32)	116	11.07 (4.01)	149	6.74***	47.93***	0.007
+3	7.59 (2.48)	114	9.71 (3.74)	148	3.71***	34.92***	0.031
<i>Panel B. Changes in long-term debt issuance around CB calls</i>							
-3	7.97 (0.00)	100	-1.56 (-2.55)	125	-0.36	5.94**	-
-2	-0.05 (0.00)	101	0.37 (-0.51)	122	1.28	0.89	-
-1	1.04 (0.00)	107	4.59 (0.57)	122	4.40***	22.15***	-
0	1.00 (0.00)	109	2.11 (-0.19)	124	-0.83	55.95***	0.049**
+1	1.34 (0.00)	109	2.82 (-0.73)	129	-0.05	17.85***	0.041*
+2	1.05 (0.00)	107	3.28 (0.37)	131	2.23**	28.23***	0.026
+3	0.57 (0.00)	110	2.21 (0.35)	135	-1.51	13.87***	0.038

### 3.3.3.3 Robustness checks

We perform additional analysis to verify the previous results. The reasons of these checking are the following. Firstly, we find strong evidence that the calling firms invest more than non-calling firms at the call dates and this difference is due to the call decision (as indicated by the significant DID estimator in Table 3.4, Panel A and B). Therefore, we cannot at this stage of our study impute this difference to the conversion events. It is then necessary to identify which relationship exists between new equity variation following the conversion of CB and investment activity to validate the sequential hypothesis of Mayers (1998). Secondly, as predicted by the Mayers' model, the conversion of CB should alleviate the firm leverage and facilitates the issuance of new debt if necessary. We then further test an eventual formal link between the investment and financing activities on the one hand and between equity and debt financings on the other hand by performing OLS difference-in-difference regressions. We also control for time and firm- specific effects by adding in our regression models the year's dummies and some control variables. Our difference-in-difference model is expressed as follow:

$$\Delta Inv \text{ or } Fin Level_{it} = \alpha_i + \beta Call Dummy + \lambda X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Where  $\Delta Inv \text{ or } Fin Level_{it}$  is either the call date investment or financing level minus that of the preceding year for each calling and non-calling matching firm  $i$  at time  $t$ , ***Call Dummy*** is the treatment dummy variable which is equal to 1 for calling firms and 0 for non-calling matching firms,  $X$  is the set of various control variables.

Table 3.10 shows the results of the robustness tests. In Models 1 and 2, the difference-in-differences estimator presents a significant positive coefficient which confirms the previous results that report at the call dates, a higher investment activity for calling firms relative to their matching firms from the population of the non-calling firms. More interesting, we find that the change in new equity financing at the call dates has significant positive impact on the variation of the investment activity when the call occurred for calling firms but not for non-calling firms. This result strongly supports the sequential financing hypothesis. We also find that the level of free cash flow available prior the CB calls has significant positive impact on firms' investment activity. This result is not surprising because the cash is a strong determinant of the firms' investment policy. From the Models 3-6, we find that the decisions to early call the CB does

not lead to any difference in terms of financing (neither for new equity issuance nor for new debt financing). In these models, the DID estimators are not significant at level of 10%. We also find that the cash level impact positively the variation of equity issuance when the calls occurred (Models 3 and 4). This finding can be explained by the fact that larger firms tend to have high amount of cash and are more able to rapidly increase their equity capital. In line with this hypothesis, we also find that larger firms are those that realize a significant increase of their capital at the call date. Furthermore, the financial leverage seems to have a significant positive impact on the firms' new equity variation at the CB calls. A possible explanation for this finding is that high indebted companies tend to reduce their leverage by issuing more equity than less leveraged firms. Also in line with the alleviation of the debt burden, we find in Models 5 and 6 that the variation of the new debt issuance at the call dates decreases with the firms' leverage prior the CB calls. In Model 6, we also find that the increase of the new equity issuance resulted in a negative variation in new debt issuance. This finding is consistent with the hypothesis that firms substitute equity for debt financing. However, this relationship is different for calling firms since we find according to Mayers (1998) that the change in new equity financing for these firms has significant positive impact on the variation of the new debt financing when the calls occurred. This result indicates that the conversion of CB help the calling firms to issue new long-term debt which is not the case for non-calling firms. Overall, after controlling for time fixed effects and other control variables, we find evidence in line with the sequential financing hypothesis of Mayers (1998). These results are: (1) changes in equity and debt financings at the CB calls have significant positive impact on the variation in investment activity and (2) changes in equity financing have significant impact on the variation in new debt financing for calling firms but not for non-calling firms.

Table 3.10: Relation between investment and financing activities after the CB calls

This table shows the results of OLS difference-in-differences (DID) regressions which examine the impact of the call decision on the capital expenditures (Models 1-2), new equity issuance (Models 3-4) and new debt financings (Models 5-6) for firms that called their CB between January 1994 and December 2009 on Western European market. Dependent variables are respectively investment level, new equity issuance and new long-term debt financing at the call dates minus that of the previous year for calling firms (treatment group) and the non-calling matching firms (control group). Independent variables are the dummy variable of whether the firm is a calling firms or not (Call Dummy) which is the DID model estimator and other control variables: Leverage<sub>t-1</sub>, Firms Size<sub>t-1</sub>, and Cash<sub>t-1</sub> which are respectively the financial leverage, the natural logarithm of the firm's total assets and the free cash flow divided by the firm's total asset during the year immediately preceding the CB calls; the changes in equity issuance around the CB calls ( $\Delta$  Equity fin.<sub>t</sub>) and the changes in debt issuance around the CB calls ( $\Delta$  Debt fin.<sub>t</sub>). \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the level of significance at 10%, 5% and 1%. For expositional purpose, we multiply all coefficients by 100.

Dependent variables	Investments		Equity financings		Debt Financings	
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Call Dummy	<b>1.07***</b> (2.89)	<b>0.66*</b> (1.70)	0.56 (0.63)	0.36 (0.37)	1.66 (0.93)	-0.44 (-0.24)
Leverage <sub>t-1</sub>	1.94 (1.14)	0.96 (0.46)	<b>10.18**</b> (2.43)	<b>9.38*</b> (1.87)	<b>-52.81***</b> (-6.12)	<b>-57.72***</b> (-5.97)
Firms Size <sub>t-1</sub>	-0.05 (-0.36)	-0.003 (-0.02)	0.53 (1.58)	<b>0.76**</b> (2.06)	0.69 (1.05)	1.15 (1.53)
Cash <sub>t-1</sub>	<b>8.80**</b> (2.38)	<b>100.31**</b> (2.46)	<b>15.36*</b> (1.73)	<b>19.72**</b> (2.00)	-23.09 (-1.26)	-17.15 (-0.87)
$\Delta$ Equity fin. <sub>t</sub>	-	-1.22 (-0.13)	-	-	-	<b>-85.10*</b> (-1.81)
$\Delta$ Debt fin. <sub>t</sub>	-	<b>6.83***</b> (3.16)	-	-4.45 (-0.81)	-	-
$\Delta$ Equity fin. <sub>t</sub> *	-	<b>20.59*</b> (1.92)	-	-	-	<b>96.84*</b> (1.83)
Years fixed Effects	NO	YES	NO	YES	NO	YES
R-squared	5.11%	17.58%	3.62%	6.50%	12.06%	14.83%



### 3.4 Conclusion

The sequential financing theory of Mayers (1998) supports that firms facing high overinvestment costs choose callable CB in order to implement optimal sequential financing strategy. In this context, the call provision is therefore determinant in the design of such security. We point out in this study the importance of the call provision by comparing investment and financing activities of Western European firms that called their CB to those that redeemed their bonds at maturity. We find that the inclusion of such provision allows firms (callable CB issuers) to better controls issuance costs. The results indicate that the calling firms issue less equity and long-term debt before the call of their bonds comparing to non-callable CB issuers that redeemed their bonds at specified dates. In addition, we find that investment activity around the CB call dates of calling firms are greater than those of firms that redeemed their bond at maturity. Overall, these results indicate that the call provision in CB contract signals a “strong” sequential financing strategy.

The classical sequential financing theory is generally empirically tested by following the approach introduced by Mayers (1998) (see for example King and Mauer, 2014). However, we also follow Alderson et al. (2006) by comparing the investment and financing activities of ITM calling firms to that of OTM calling firms. Unlike Alderson et al. (2006), we find that ITM calling firms invest more than OTM calling firms around the CB calls. We also find a positive impact of the call decision on the change of the new debt issuance at the call dates.

Our study highlights many findings in line with the sequential financing theory of Mayers (1998) particularly in Western European market using different approaches and puts a particular emphasis on the role of the call provision in this strategy. More precisely, we bring three mains contributions to the literature on sequential financing with CB. First, we find that the call provision plays an important role in sequential financing strategy since it signals the quality of the investment option. Second, we use unlike previous studies a difference-in-differences models which enable us to directly impute the change in investment activity of the calling firms to the call decision. Third we also establish a formal link between investment and financing activities of the calling firms after controlling for other control variables and years fixed effects.

## References:

- Alderson, M.J., Betker, B.L., Sotck, D.R., 2006, Investment and financing Activity Following Calls of Convertible Bonds, *Journal of Banking & Finance*, 30:895–914
- Bagneris, J.-C., Topsacalian, P., 2010, Convertible Bonds or Bonds with Warrants: An Approach Using Sequential financing, *Working Paper*
- Card, D., Krueger, A.B., 1994, Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania, *The American Economic Review* 84, 772–793
- Chang, S.-C., Chen, S.-S., Liu, Y., 2004, Why firms Use Convertibles: A Further Test of the Sequential-financing Hypothesis, *Journal of Banking & Finance*, 28:1163–1183
- Garcia-Feijoo, L., Howe, J.S., 2005, Matching Financial and Real Investment Options: Evidence from Warrant Calls, *The Journal of Financial Research*, XXVIII, 609–620
- Green, R., 1984, Investment Incentives, Debt, and Warrants, *Journal of Financial Economics*, 13:115–136
- Jensen, M.C., 1986, Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers, *American Economic Review*, 76(2):323–329
- King, T.-H.D., Mauer, D.C., 2014, Determinants of Corporate Call Policy for Convertible Bonds, *Journal of Corporate Finance*, 24:112–134
- Lewis, C.M., Rogalski, R.J., Seward, J.K., 2003, Industry Conditions, Growth Opportunities and Market Reactions to Convertible Debt financing Decisions, *Journal of Banking & Finance*, 27:153–181
- Mayers, D., 1998, Why Firms Issue Convertible Bonds: The Matching of Financial and Real Investment Options, *Journal of Financial Economics*, 47:83–102
- Mayers, D., 2000, Convertible Bonds: Matching Financial and Real Options, *Journal of Applied Corporate Finance*, 13 (1):8–22
- Schultz, P., 1993, Unit Initial Public Offerings: A Form of Staged Financing, *Journal of Financial Economics*, 34:199–229

## Chapter: 4

# Convertible Bonds Call Policy of Western European Companies

### 4.1 Introduction

Convertible bonds with call provision (callable CB henceforth) is a kind of convertible that allow the issuer the right to call back the bonds before their maturity. Among specific provisions in the CB contract, one providing the early redemption on the initiative of the issuer is widely used. For example, 692 out of 705 CB in Korkeamaki and Moore's (2004) sample are callable. In financial literature, several theories tend to explain why this type of security becomes common over time. When the issuers call the bonds, they redeem bondholders either by cash redemption or exchange the bonds for specified number of the company shares depending on whether the bonds are out-of-the-money (OTM) or in-the-money (ITM). Unlike out-of-the-money CB calls, ITM CB calls can have significant impact on the firm value in particular on the shareholders' wealth. Ingersoll (1977a) and Brennan and Schwartz (1977) argue that in a perfect market, managers would call the CB immediately when the conversion value reaches the call price. By doing so, they preserve the value of the firm and limit the wealth transfer from existing shareholders to the new. Nevertheless, in practice the firms' call policies do not meet this theory. Some researchers provide empirical evidence that firms delay too long the decision to call the bonds, leaving the CB deeply in-the-money for several months. These findings lead to a stream of papers, mainly in US market which investigate the reasons why firms do not make optimal call decisions. It's clear from these results that, companies have sometimes a good reason to not optimally call their bonds and the resulting delay although benefiting bondholders is in the interest of the firm. We provide in this study an overview of the CB call policy for Western European market. We think that an examination of CB call policy in other market than the United States is important to more understand and explain the observed call delay. Furthermore, we know that firms' practices can differ over time and across countries despite a worldwide implication of financial theories. It is then interesting to

investigate whether the call policy of callable CB issuers in Western European market is optimal, what determine this policy and whether it differs from that of other market. According to Ingersoll's (1977a) theory of optimal call, we determine the theoretical optimal call date using the contract terms of the CB. We then compare this theoretical optimal call date to the effective call date and compute the number of days by which the call decision is postponed, consideration made of different theories explaining the call delay. Our study covers CB calls before their maturity by Western European firms between 1994 and 2016. We find that the widely-observed CB call delay also applies to Western European market. More precisely, we find for firms in our sample a median call delays of 76 days. For these firms, the decision to call the bonds occurs only when the safety premium (defined by the conversion value divided by the redemption price at the call date minus one) is around 46%. Our results indicate that firms with high financial distress costs delay the CB call until the safety premium is high enough to ensure the conversion. For example, we find that the safety premium of calling firms increases with the failed conversion probability at the Ingersoll's (1977a) optimum point while the cash which is necessary in the event of a cash redemption decreases with the safety premium. Compared to other studies, our study presents the advantage in analyzing the determinant of the CB calls delay to consider all theories underlying the delay. This study is structured as follow: section 4.2 exposes the literature review on the CB call policy; in section 4.3 we deal with the investigation and the determinant of the CB call policy of Western European issuers before concluding in Section 4.4.

## 4.2 Literature Review

In this section, we present firstly theoretical study on the optimal CB call policy and secondly empirical studies on the CB call delay and the different rationales for this delay.

### 4.2.1 The optimal convertible bonds call policy

In a perfect market, Ingersoll (1977a) as well as Brennan and Schwartz (1977) model that the firms should call their CB as soon as the conversion value reaches the call price. By doing so, the managers minimize the value of the CB, which is in line with the value

maximization of the firm. However, empirical studies on CB call policy evidence that firms delay the call of their bonds too long. For example, Ingersoll (1977b) find that 170 over 179 CB called between 1968 and 1975 were made when the conversion value exceeds significantly the call price. In average, the conversion value was above the call price by 44% when the firms call the CB. Nevertheless, it's important to notice that the Ingersoll (1977a) as well as Brennan and Schwartz (1977) models are based on very restrictive assumptions (perfect capital market, no dividend payments, etc.) and do not consider a further determinant of CB call policy.

#### 4.2.2 The convertible bonds call delay

When the restrictive assumptions of perfect market are relaxed and considering the existence of certain clause in CB agreement such as soft and hard call protection, the delay of the call decision could be explained in rational way. For example, the hard call provision in CB agreement prevents the firm from calling the CB even if the conversion value exceeds the call price during a certain period. A soft call provision which is less restrictive than the hard call prevents the firm from calling the bonds unless the stock price exceeds the call price by a certain percentage and for a specific number of days. Such provision derives the effective call date to the optimal call under the perfect market decision rules (Ingersoll, 1977a). Studies which consider these determinants of the call policy indicate that CB are not called late. An example is Asquith's (1995) paper which demonstrates that CB are called as soon as possible given their call protection. Other recent papers conclude in the same direction (See Grundy and Verwijmeren, 2016; Altintig and Butler, 2005). We expose in this section the main theories which explain why firms wait too long before calling their CB.

##### 4.2.2.1 The rationale based on the call protection terms and the notice period

When the CB are called, managers give to the bondholders a number of days to notice if they want to exchange their bonds for the company's stocks or receive instead a cash redemption. This period between the call date and the effective conversion date is called "notice period" and has usually a length of 30 days. There is a possibility that the CB called when the bonds are in-the-money become out-of-the-money at the end of the notice period. To avoid this

situation, issuers delay the CB until they are sufficiently in-the-money. They thus limit the risk that the share price declines during the notice period so that the conversion becomes uninteresting for the bondholders. This risk is particularly important since the CB call announcement is usually followed by a negative market reaction. Furthermore, as we have seen previously, certain protection clauses in CB contract (the hard call provision for example) can simply preclude the managers to early call the bonds even if the conversion price exceeds the call price sufficiently to ensure the conversion. Consequently, for CB with a hard call protection, the observed delayed calls in comparison to the optimal policy is not surprising. Butler (2002) gives a solution for the problem of optimal call policy in presence of the notice period. His result indicates that the length of the notice period and the dilution effect impact the optimal point at which issuers should call their CB. He finds that, in the presence of non-zero notice period, it is optimal to delay the CB after the stock price reached the conversion price. Unlike Ingersoll (1977a), he also shows that with the zero-notice period, it is still optimal to call the bonds at the point the conversion value reached the conversion price.

With regard to empirical proofs, the study of Altintig and Butler (2005) provides evidence in line with the call notice period justification but not for the call protection. In a univariate analysis, they find when taking into account the notice period in the optimal call policy, that the CB are not called late. The median safety premium at the call is only about 3.7% which is very low compared to that of 44% reported by Ingersoll (1977b). Ekkaryokkaya and Gemmill (2010) do not find evidence confirming that the existence of notice period is the reason for delaying CB calls. Their results indicate that the observed calls premium for the CB in their sample are larger than the optimal calls premium computed using the Butler's (2002) model. Using the same model, they also find that the observed period delay of 660 days is larger than the optimal period delay of about 17 days given by the Butler's (2002) model.

#### 4.2.2.2 The financial distress and transaction costs hypothesis

Ingersoll (1977b) argues that firms delay the CB calls to ensure the conversion and avoid the cash redemption which requires higher transaction costs. They wait until the CB being sufficiently in-the-money to ensure that bondholders will choose the conversion even if they do not intend to hold the issuer's stock. A significant safety premium is necessary to cover the transaction costs in the context where bondholders will choose to convert the convertible and

resell the shares they received without incurring losses. However, in some case the author still considers the safety premium too high to link the observed call delay to the transaction costs.

Jaffee and Shleifer (1990) also explain the call delay by the likelihood of conversion failure after the notice period which can push the firm into financial distress. They assume that the firms' decision to call the CB is firstly related to the cash flow advantage and that the call delay is explained by the non-zero probability of failed conversion after the notice period. This latter leads the firms to delay the call decision until the safety premium is enough sufficient to ensure the conversion. Their model explains why some firms suffering of high distress costs (high leverage firm), liquidity constrained firms and those with restrictive covenants on their capital structure need to guarantee the conversion by hiring underwriters. In line with this theory, Ekkaryokkaya and Gemmill (2010) find that the interaction of the probability of a conversion failure with financial distress measures increase significantly with the observed safety premium at CB calls. Altintig and Butler (2005) also provide evidences in line with the financial distress theory. They find that when the call is underwritten, the firms do not need to delay the CB call until the conversion price exceeds significantly the call price. They also indicate that the probability of the conversion failure has positive significant impact on the safety premium.

#### 4.2.2.3 The cash flow advantage hypothesis

Constantinides and Grundy (1986) argues that when the bond's yield advantage is negative (current after-tax interest rate on CB is lower than dividend payment), managers have no incentive to call the bond, and in that case the call delay is longer. The reason is that despite sophisticated investors will voluntarily convert their bonds, the less informed investors do not and cash flow advantage remains. They validate their theory by showing through a probit model that the probability to call the CB within the six months of the first time that the forced conversion is feasible is greater when the yield advantage is high (positive yield advantage). Several other papers provide evidences in line with this theory. For example, the study of Grundy and Verwijmeren (2016) gives strong support for cash flow advantage hypothesis. Their paper focuses on dividend-protected provision in CB contract to verify if the CB delay is the fact of the existence of the negative yield advantage. Since it is assumed that firms delay the CB call if negative yield advantage exists, the delay should not be observed for dividend-

protected<sup>29</sup> CB. Their results are effectively in line with the cash flow advantage theory. The cross-sectional regressions indicate a significant negative impact of dividend protected CB on call delays and significant positive impact for the existence of negative yield advantages on the call delays. This latter result is confirmed by Ekkaryokkaya and Gemmill (2010) which evidence that safety premium is negatively related to the existence of positive yield advantage (after-tax interest payments are greater than the dividend payment) when the issuers call the bonds. Using a linear regression model, Korkeamaki and Michael (2013) show that when the CB' yield advantage is negative the firms delay the call decision which extend the life cycle of the bonds.

#### 4.2.2.4 The signaling theory

Harris and Raviv (1985) argue that companies whose managers have favorable private information have no incentive to force the conversion of the bonds. Hence, the decision to delay the calls signals that the managers are confident that the conversion will take place at maturity. Conversely, managers that have unfavorable private information will force CB and this decision is perceived by the market as the likelihood of the issuers' price decline in the future which is a negative signal to the market. This theory explains the negative decline in issuers' stock price at the CB calls announcements. In line with, Ofer and Natarajan (1987) record significant negative announcement returns around the CB calls. They also find a strong decline in operating performance for companies that called their bonds for the years following the calls. Inconsistent with the signaling hypothesis, Ederington and Goh (2001) show that negative abnormal returns at CB call announcement are the result of the increased supply of stocks on the market and therefore are reversal. This finding is confirmed by the study of Ekkaryokkaya and Gemmill (2010) which finds that the call announcement negative returns of CB are only temporal and cannot be explained by the signaling hypothesis of Harris and Raviv (1985). The results of the event study only suggest a temporal negative effect on announcement returns due to the increasing sale activity on issuers' stocks. This can be explained by the fact that CB holders in

---

<sup>29</sup> For CB dividend-protected, the conversion price is adjusted to take into account an eventual distribution of dividends. In that case, the decision to convert/call the CB cannot be driven by cash flow advantage consideration.



anticipation of the CB conversion sell the stock they hold. In fact, the increase of the supply of the stock in the market creates the downward pressure on the issuers' shares.

#### 4.2.2.5 The market memory hypothesis

Veld and Zabolotnyuk (2009) find that firms delay the CB calls because market underprices CB of issuers that previously early called their bonds. By doing so the market punishes issuers that deprive investors for opportunities to benefit from bond value appreciation. In line with their theory, they find that the new CB issue is more underpriced by the market when the issuer has called early a previous CB. However, we do not find any other study which focuses in this theory.

### 4.3 Empirical analyses

In this section, we investigate the CB call policy of Western European firms and try to explain which determine this call policy. We introduce firstly our data and the methodology adopted to test the CB call delay rationales thereafter.

#### 4.3.1 Sample selection and data description

We collect from Bloomberg database CB called by Western European companies at the end of March 2016. The convertible must be called by non-financial companies and the terms of the issuance available on Bloomberg. We then require that the calls occur when the bonds were in-the-money which leads to a final sample of 71 CB called by 66 firms on 12 Western European countries from March 1994 to March 2016. Table 4.1 shows the number of calls by country and per year. Around 33% of calls are made in French market, followed by the Dutch firms (21%) and UK firms (14%). Table 4.2 exhibits the industry's affiliation of the calling firms according to S&P GICS classification. We can see that most of firms that called their bonds operate in Technology hardware & equipment and in Materials industries.

Table 4.1: CB calls by Western European companies

This table presents the CB called in-the-money by 66 non-financial companies on Western European market between March 1994 and March 2016 per country and per year.

Country	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	Total	
Austria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Finland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
France	1	-	4	4	1	1	1	-	-	-	1	2	4	1	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	24
Germany	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5
Holland	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	4	2	1	-	2	1	-	1	-	-	-	15
Italy	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Luxembourg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Norway	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Spain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Swiss	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
UK	2	1	1	1	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Total	3	1	6	6	1	3	4	1	1	3	1	3	7	9	6	2	1	2	1	4	4	1	1	-	71

Table 4.2: Firms industries based on S&P GICS classification

This table presents the classification of CB calls according to their firms' industry affiliation using the 4 digits S&P GICS classification.

Industry	Number	%
Automobiles & Components	5	7.04
Capital Goods	6	8.45
Commercial & Professional Services	3	4.23
Consumer Durables & Apparel	1	1.41
Consumer Services	1	1.41
Energy	5	7.04
Food & Staples Retailing	4	5.63
Food, Beverage & Tobacco	1	1.41
Materials	11	15.49
Media	4	5.63
Pharmaceuticals, Biotechnology & Life Sciences	5	7.04
Retailing	2	2.82
Software & Services	3	4.23
Technology Hardware & Equipment	14	19.72
Transportation	3	4.23
Utilities	3	4.23
Total	71	100%

### 4.3.2 Methodology

In this study, we focus on the CB call policy of firms that forced the conversion of their bonds. We determine the delay<sup>30</sup> premium at the call date and compute the number of days by which the call decision is delayed. In this study, we refer to the percentage over which the conversion value exceeds the conversion price at the call date  $[(S/X)-1]$  using the term “delay premium” or “safety premium”. According to Ingersoll (1977a), the firms should call the CB as soon as the conversion value exceeds the call price. If the decision to call does not occur at this optimum point, a delay exists and corresponds to the number of days from this point to the effective call date. Nevertheless, circumstances exist to rationally justify a delayed call decision. For example, a forced CB calls cannot occur if the bonds are still protected against the early redemption and if the issuer stock prices do not satisfy the soft call conditions. We determine for each CB call in our sample, the theoretical optimal call date taking into account the soft and hard call protections. The length of the hard protection is not available on Bloomberg database. We then manually collect this information by consulting the issuance prospectus. For 32 bonds for which we are unable to collect this information because of unavailability of the prospectus, we consider the CB being callable two years after the issuance date which is the most observed hard call protection length in our sample. For CB with soft and hard call protection, the theoretical optimal call date is the first date after the expiration of the hard call protection at which the historic of stock prices satisfies the soft call conditions. We obtain the CB call delay length by computing the number of days between the effective called date and the theoretical optimal call date.

We attempt to explain the CB call delay using different approaches. We follow the four main rationales for CB call delay based namely on the notice period, the financial distress, the existence of the cash flow advantage and the signaling theory.

For the notice period justification, univariate analysis is used to compare the observed CB call delay to the optimal call delay computed using the Butler’s (2002) model. This methodology is also used by Ekkaryokkaya and Gemmill (2010). In this univariate analysis, attention is also paid to the eventual difference of the delay length between dividend protected and non-dividend protected CB calls which can be an evidence for cash flow advantage

---

<sup>30</sup> There is some confusion referring to the level of  $[(S/X)-1]$ , where S is the conversion value and X the conversion price at the call date. Earlier studies use the term “call premium” and even “conversion premium” which can be confusing. We think instead that safety or delay premium are more appropriate.

hypothesis. We subsequently run a multivariate analysis using a multiple linear regression to explain the delay premium at call. In this analysis, we verify if the financial distress and/or cash flow consideration leads the firm to delay the CB call decision. Finally, we test the signaling theory by performing an event study around the CB call announcement and by checking the operating performance of these calling firms for the years following the forced conversion.

### 4.3.3 Univariate analysis

For the 71 called CB in our sample, we compute the CB call delay which is the number of days from the adjusted optimal call date to the effective call date. The adjusted optimal call date is the one at which the issuer stock prices satisfy the first time the conditions under which the firms can force the conversion. These conditions include the provisions of the soft and hard call protections. Table 4.3 shows the characteristics of CB calls in our sample. There is a great heterogeneity relative to the amount issued. While the minimum amount issued is around €2 million, the maximum is €2.5 billion. All the bonds in our sample are issued with a hard call provision and the call decision occurs on average after 4.15 years with a median of 3.27. Around the half of the CB (36 over 71) have a soft call and the triggers range from 115% to 150%. Some of CB in our sample are also dividend-protected but their proportion in the sample is very low (only 12 issues which account for about 17% of the total sample of CB calls) relatively to the Grundy and Verwijmeren's (2016) 2000-2008 sample in which dividend-protected CB account for 60%.

Table 4.4 gives an overview of the CB call policy of Western European companies. In this table, we report the mean and median value of the safety premium at the call date. Following the procedure described previously we also determine the call delay. The median delay premium for the all sample at the called date is 46% which is approximately the same that the 44% reported by Ingersoll (1977b) for US CB called between 1968 and 1975. However, this delay premium is greater than those reported by King and Mauer (2014) (31%), Altintig and Butler (2005) (35%). There is no significant difference between the safety premium of dividend-protected and non-dividend protected CB calls. Table 4.4 also shows that firms delay the call decision for around 195 days (a median of 76 consecutive days). These results are approximately similar to those of Asquith (1995) who finds a mean call delay of 170.5 (a median value of 77). This delay length is higher than the 47.3 call delay (with a zero-median

value) reported by Grundy and Verwijmeren (2016) in US market. The median call delays for dividend protected CB calls is only 48 days compared to that of non-dividend protected which is 85 days. The Mann-Whitney test indicates significant difference between the call delay for dividend-protected and non-dividend protected CB calls. This result is in line with the cash flow advantage hypothesis because for CB dividend protected, the decision to postpone the call cannot be driven by the existence of the cash advantage. However, we have no indication that the long call delay for non-dividend protected CB is induced by potential cash flow advantage. This doubt requires further analysis before making eventual inference in direction of the cash flow hypothesis.

Table 4.3: Characteristics of CB called

This table shows some characteristics of 71 CB called by 66 firms between March 1994 and March 2016 on Western European market. CB amount is the proceeds of the CB offer in EUR million. Years to Call is the number of years between the issuance date and the effective date of the call. Hard call protection equals 1 if the CB has a hard call protection provision and 0 otherwise. Soft call protection equals 1 if the CB has a soft call protection provision and 0 otherwise. Soft Call Trigger is the percentage of stock price above which the CB can be called. Dividend Protection equals 1 if the CB has a dividend protection and 0 otherwise.

Characteristics	Mean	Median	Min	Max	Standard deviation
CB Amount	346.19	225	1.99	2500	382.70
Coupon	3.94	3.5	0	10.75	2.24
Maturity	7.33	6.40	3	20	3.71
Years to Call	4.15	3.27	0.37	13.97	2.68
Hard Call Protection	1	1	1	1	0
Soft Call Protection	0.51	1	0	1	0.48
Soft Call Trigger	129	130	115	150	0.08
Dividend Protection	0.17	0	0	1	0.38

Table 4.4: CB call policy of the Western European firms

This table shows the means and medians of delay premiums  $[(S/X)-1]$  and the length of the call delays for 71 CB called by 66 firms between March 1994 and March 2016 on Western European market. The Wilcoxon rank-sum test (Mann-Whitney test) is used to assess eventual difference between dividend and non-dividend protected subsamples. The last column reports the z statistic of the Wilcoxon rank-sum test. \* denotes the significance at 10% level.

	Global Sample (71)		Dividend Protected (12)		Non-Dividend Protected (59)		Mann- Whitney z-stat
	Mean	median	Mean	median	Mean	median	
	Premium	0.69	0.46	0.76	0.51	0.68	
Call delay	195	76	83.58	48	217.66	85	1.65*
Observations	71		12		59		



In order to test if the existence of the notice period explains the delay of the CB calls, we compare the delay observed at the call announcement to that we should observe if the CB were called at the Butler's (2002) optimum point. In absence of the notice period, Ingersoll (1977a) models that it is optimal for the firm to call the CB as soon as the conversion value reached the call price. However, if the firm gives a notice period to the bondholders, the optimum point to call the bonds is henceforth above that of Ingersoll (1977a), since a certain safety premium becomes necessary to ensure the conversion at the end of the notice period. The Butler's (2002) model provides an approximation for this optimum point at which the CB should be called in the presence of non-zero notice period. The model is based on the Black & Scholes option pricing model. It gives for a non-zero call notice period the level of  $S/X$  at which it is optimal to call the CB. This  $S/X$  level satisfies the following equation:

$$N[d_1(t, r_t)] - \left(\frac{n}{n+m}\right)^2 N[d_1(T, r_T)] = 1 - \left(\frac{n}{n+m}\right)$$

with

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r_t + \delta^2/2)\tau}{\delta\sqrt{\tau}}$$

$S$  is the stock price,  $X$  the conversion price,  $r$  the risk-free rate other  $\tau$  which is either  $t$  (the notice period) or  $T$  (the time to maturity),  $\delta$  is the annualized underlying stock price returns volatility,  $N(\cdot)$  the cumulative standard normal distribution,  $n$  the existing number of shares and  $m$  the number of shares into which the CB are exchanged.

Because the effective call notice periods are not available on Bloomberg database, we check manually this information on the CB offers prospectus when available. For all prospectuses we consulted, a range of delay is mentioned instead of specifically numbers of days. For example, for French CB, it is mentioned that the issuer will redeem the bonds after given at least a 30 days' notice period to the bondholders. For the UK CB, the issuers give not less than either 30 or 45 but in all case no more than 60 days to bondholders to exercise their option to convert or not. In practice, the researchers report typically 30 days' notice period (see for example Altintig and Butler, 2005; Ekkaryokkaya and Gemmill, 2010, etc.). The number of observations drops from 71 to 39 because we are unable to obtain the number of existing shares for some companies in our sample. For the 39 remaining CB called, we determine the Butler's

(2002) optimum S/X point using successively a 30, 45 and 60 days' notice period. However, for expositional purpose we report only the result for the 30 and 45 days' notice period.

Table 4.5 shows the optimum S/X point at which the firms should call their CB if the notice period was 30 or 45 days. For each company in our sample, we compute the call delay if firms had to force the conversion at Butler's (2002) optimum point. We also compute at the Butler's (2002) optimum point the probability that the CB will not be converted after the expiration of the notice period (henceforth the failed conversion probability). We obtain this probability by computing the  $N(-d_2)$  of the Black & Scholes option pricing model. As shown in Table 4.5, the Butler's (2002) delay premium is 7% for the 30 days' notice period and 9% for the 45 days' notice period. The call delay for these different points are respectively 8 days and 11 days which is lower than the observed median call delay of 76 days. Based on these findings, we can assert that the existence of the notice period is not a main reason of the observed CB call delay. These results are also similar to those of Ekkaryokkaya and Gemmill (2010) which also conclude that the notice period cannot totally explain the decision to delay the CB call. For the 60 days' notice period the safety premium is 10% but we do not report this result in the Table 4.5.

At the Ingersoll's (1977b) optimum point (when  $S=X$ ), we find that the probability that the CB will not be converted at the end of the call notice period is around 50%. This probability is very high and can explain why the firms usually do not call their CB at the ( $S=X$ ) point. As shown in the Table 4.5, the probabilities of failed conversion after the expiration of the notice period at Butler's (2002) optimum point are lower than those of Ingersoll's (1977b) optimum. For both the 30 and 45 days' notice period, the median failed probability in our sample is around 26%. This probability significantly drops to 0% at the call date. This later result can indicate that firms wait too long before calling their bonds to ensure that the conversion will succeed. Firms waiting until the probability of failed conversion drops to zero can be interpreted by a very fear of cash redemption especially for financially constrained companies. In the next section, we explore this possibility using a multivariate analysis.

Table 4.5: Observed call policy vs. Butler's (2002) model call policy

This table shows the delay premiums, the call delays and the failed conversion probabilities at different level of S/X for 71 CB called by 66 firms between March 1994 and March 2016 on Western European market. The second and third columns show respectively the premium and the number of days by which the CB call would be delayed if the calling firms had called their bonds at Butler's (2002) optimum point for respectively a 30 days and 45 days' notice periods. The Wilcoxon rank-sum test (Mann-Whitney test) is used to assess eventual difference between the observed call policy and those of the different Butler's (2002) models. The two last columns report the z statistic of the Wilcoxon rank-sum test. \*\* and \*\*\* denote respectively the significance at 5% and 1% levels.

	Observed Call		Butler Model		Butler Model		Mann Whitney	
	policy (1)		30 days (2)		45 days (3)		(1) vs. (2)	(1) vs. (3)
	Mean	median	Mean	median	Mean	median		
Premium	1.69	1.46	1.07	1.05	1.09	1.07	7.57***	-7.24***
Delay	195	76	35	8	47.28	11	-3.03***	-2.37**
Failed probability	0.04	0.00	0.25	0.26	0.25	0.26	7.28***	7.29***
Observation	71		39		39			

#### 4.3.4 Multivariate analysis

We investigate in this section the impact of the financial distress and the cash flow consideration in the CB delay. The methodology adopted consist to link various proxies for both financial distress and cash flow advantage to the delay premium. For this, we run a multiple linear regression in which the dependent variable is the natural logarithm of  $S/X$  at the call date and the independent variables are various measures of financial distress, financial constraint and cash flow advantage.

##### 4.3.4.1 Test of the financial distress hypothesis

If firms delay the decision to call the CB to ensure the conversion when the call occurs, then we hypothesize that the call delay and thus the safety premium should be greater for companies facing a high cost of financial distress and for those that are financially constrained. Given that the conversion fails at the end of the notice period, the firms must make a cash redemption by either using the free cash flow or issuing a new security. López-Gutiérrez et al. (2015) show that financially distressed firms are small companies, have high Tobin's  $q$ , small cash flow, are high leveraged and invest less than non-distressed firms. We then measure the financial distress costs by the firm size, the financial leverage, the Tobin's  $q$  and the cash ratio. We also include the firms' stock price returns volatility as proxy for financial distress since the risky firms have higher probability of default. We then predict a negative relationship between the firm's size as well as the cash ratio and the safety premium. For the financial leverage, the stock price volatility and the Tobin's  $q$  variables, we predict a positive coefficient. However, the Tobin's  $q$  is also widely used as proxy for asymmetric information. On the basis of the signaling theory of Harris and Raviv (1985), we can also predict a positive relationship between the Tobin's  $q$  and the delay premium because the decision to delay the CB call is due to the existence of private information and therefore in situation of asymmetric information.

Furthermore, we use three proxies to measure the ability of the firms to access to new financing. The greater are the possibilities for the firm to obtain a new financing, the lesser is the fear regarding the conversion failure and thus the call delay will be short. The first proxy is the firm size since larger companies are able to readily access to capital markets. The negative

coefficient is predicted for this variable. The second proxy is the tangible assets divided by the total assets which measures the firm's ability to obtain a bank loan since tangible assets serves as collateral for the debt repayment. The negative coefficient is also predicted for the tangible asset variable. However, we know that firms with high asymmetric information faced higher costs to make external financings. For these firms, we predict that the safety premium will be higher than for those facing less adverse selection costs. We then include in our independent variables, the firm's Tobin's q as indicator of the asymmetric information and expect that it has positive impact on the delay premium.

We measure financial constraint by the interaction of the cash ratio and the firm size since financially constrained firms are generally small firm with lower internal funds. Because this variable is an inverse proxy for financial constraint, we predict a negative coefficient. As indicated in Table 4.5, firms in our sample wait until the probability of failed conversion at the end of the notice period drops to 0% before taking the decision to call the bonds. We suspect that this behavior is driven by the financial distress and/or financial constraint. We then add in our regression the probability of failed conversion at the end of the 30 days' notice period computed at the Ingersoll's (1977a) optimum point. Our prediction is that the greater is the probability of failed conversion at this point, the greater will be the call delay and thus the delay premium. As control variable, we add in our model the amount of the issue and the soft call protection trigger. The issue size does not have a direct link with the financial distress and the financial constraint but in case of the conversion failure, the amount necessary to redeem all bondholders is greater for issuers of large amount of CB than for the small offers size. In this context, the positive relationship between the issue size and the safety premium is plausible. Regarding the soft call protection, we consider that the trigger is 100% for CB with no soft call provision. Otherwise, we take the trigger provided in the bond contract which ranges from 115% to 150%. We predict that the soft call trigger will impact positively the delay premium.

#### 4.3.4.2 Test of the cash flow advantage hypothesis

The cash flow hypothesis explains the call delay by the existence of negative cash flow advantage for the firm (when current after-tax interest expenses on CB are lower than dividend payment) (Grundy and Verwijmeren, 2016; Constantinides and Grundy, 1986, etc.). If this is the case, we expect that the existence of the negative cash flow advantage for the firms would

push them to delay the CB call. In that case, we predict that the delay premium for CB that present a negative cash flow advantage for the firm will be important. We determine at the call date whether the current after-tax interest expense on CB debt are lower than the last announced dividend payment. The dummy variable “Cash advantage” take the value of 1 if this is the case and 0 otherwise. We predict a longer call delay and thus a larger safety premium for the CB that presents a negative cash flow advantage. The dividend protected dummy variable which is 1 if the CB is dividend protected and 0 otherwise is also integrated in our model in order to test whether the dividend protected CB are called sooner than non-dividend protected CB. Table 4.6 provides information on the calculation of all variable in our models. The variables are measured at the last fiscal year before the CB calls except for the failed conversion probability which is computed at the time that the conversion value reached the conversion price. In Table 4.7 we report the descriptive statistics for all variables in our models. Firms in our sample are not highly leveraged, the median value of total debt related to total asset is only 17% with a maximum of 59%. They also have a significant part of their total assets in tangible property (84%). Table 4.8 reports the result of our various models. In model 1, we find significant positive relationship between the Tobin’s q as well as the failed conversion probability and the safety premium. We also find that the cash ratio impacts negatively the safety premium. These results are consistent with the financial distress costs theory. However, we also find that the firm size has significant positive impact on the delay premium which is inconsistent with the financial distress costs theory. In model 2, we add in the regressions the issue size and the soft call trigger variables. We find that the issue size has significant positive impact on the delay premium which can mean that when the amount of CB is large, the firm delays the call until the safety premium increases significantly. The stock price volatility in model 2 presents significant negative coefficient which is not in line with our prediction. In model 3, we introduce the financial constraint variable which presents a significant negative coefficient as predicted. Not surprisingly, we find that the soft call protection trigger increases the delay premium (model 2 and 3). None of the proxy for cash flow advantage is significant in model 1.

Table 4.6: Presentation of variables.

This table presents the variables used in our regression models and their calculations. All the variables are measured at the last fiscal year before the CB calls except for the failed conversion probability which is computed at the time that the conversion value reached the conversion price (when  $S=X$ )

Variables	Calculations
LEVERAGE	Long-term debt/Total asset
TOBIN's Q	Market value of equity/Book value of equity
CASH RATIO	Cash flow available after investment/Total Assets
STOCK VOL	Stock price returns' volatility over -312 to -60 relative to the call date
FAILED CONV PROB	The probability of failed conversion at the end of the 30 days' notice period (the $N(-d2)$ term of Black & Scholes option pricing model)
TANGIBLE ASSET	Sum of property, plant and equipment scaled by total assets
FIRM SIZE	Log of Total assets
ISSUE SIZE	Log of amount issued
FINANCIAL CONSTRAINT	Cash ratio*Firm size
DIVIDEND PROTECTION	Dummy variable taking the value 1 if the CB is dividend protected and 0 otherwise
CF ADVANTAGE	Dummy variable taking the value 1 if the CB presents a negative cash flow advantage and 0 otherwise
SOFT CALL TRIGGER	The percentage trigger of the soft call protection, if the CB is not call protected, the value of 100% is assigned.

As the financial distress costs impact the call policy conditional to the probability of failed conversion, we use an alternative method consisting of replacing in our various models the distress costs proxies (cash ratio, tangible asset and leverage) by the interaction term of the probability of failed conversion with these financial distress proxies. Untabulated results for this procedure do not differ in meaningful way from that reported in Table 4.8. The same results hold except for the failed conversion probability which is no longer significant although the adjusted R-squared remained virtually unchanged in the 3 models.

We can conclude that western European companies wait so long before calling their CB due to the costs of financial distress associated to the failed conversion. In the next section, we test the information content's rationale for the CB delay by conducting an event study.



Table 4.7: Descriptive Statistics

This table presents some descriptive statistics for the variables used in our cross-sectional regressions for a sample of 71 CB called by 66 firms between March 1994 and March 2016 on Western European market. More details on these variables are provided in Table 4.6.

Characteristics	Mean	Median	Min	Max	Standard deviation
LEVERAGE	0,18	0,17	0	0,59	0,12
TOBIN Q	1,59	1,36	0,72	5,52	0,77
CASH RATIO	0,60	0,29	0,02	11,82	1,44
STOCK VOL	0,38	0,33	0,16	1,85	0,270
FAILED CONV PROB	0,50	0,50	0,46	0,60	0,022
TANGIBLE ASSET	0,82	0,84	0,38	1	0,14
FIRM SIZE	8,38	8,77	4,06	11,85	1,80
FINANCIAL CONSTRAINT	4,24	2,56	0,173	55,20	7,02
ISSUE SIZE	19,40	19,51	14,50	22,44	1,51
DIVIDEND PROTECTION	0,16	0	0	1	0,37
CF ADVANTAGE	0,40	0	0	1	0,49
SOFT CALL TRIGGER	114	115	100	150	0,15

Table 4.8: Determinants of the CB safety premiums.

This table reports various multiple linear regressions models for the determinant of the CB delay premium. The dependent variable is the natural logarithm of (S/X) where S is the conversion value and X the conversion price of the CB at the call date. Independent variables are various measures presented in Table 4.6. \*, \*\* and \*\*\* denote respectively the significance at 10%, 5% and 1% levels.

Variables	Expected signs	Model 1	Model 2	Model 3
Intercept		-7.38 (-1.98)	-7.93 (-2.26)**	-7.71 (-2.10)**
LEVERAGE	+	-0.57 (-1.39)	-0.28 (-0.67)	-0.40 (-0.93)
TOBIN Q	+	<b>0.28 (4.57)***</b>	<b>0.25 (4.05)***</b>	<b>0.22 (3.54)**</b>
CASH RATIO	-	<b>-0.17 (-1.86)*</b>	<b>-0.24 (-2.52)**</b>	-
STOCK VOL.	+	-0.90 (-1.58)	<b>-0.89 (-1.74)*</b>	-0.85 (-1.59)
FAILED CONV PROB	+	<b>13.66 (1.78)*</b>	<b>12.65 (1.86)*</b>	<b>12.09 (1.71)*</b>
TANGIBLE ASSET	-	0.23 (0.89)	0.24 (0.96)	0.20 (0.76)
FIRM SIZE	-	<b>0.08 (3.48)***</b>	-	-
FINANCIAL CONSTRAINT	+	-	-	<b>-0.02 (-1.78)*</b>
ISSUE SIZE	+	-	<b>0.06 (2.44)**</b>	<b>0.07 (2.45)**</b>
DIVIDEND PROTECTION	-	0.09 (0.92)	-	-
CF ADVANTAGE	+	0.05 (0.81)	-	-
SOFT CALL PROVISION	+	-	<b>0.43 (1.84)*</b>	<b>0.46 (1.91)*</b>
Adjusted R-squared		35.12%	30.02%	24.65%

### 4.3.5 Event study analysis

We test the information theory for the CB calls by performing an event study around the announcement of the decision to call the bonds. We verify firstly if the CB calls announcement returns are also negative in the Western European market as it is the case on other markets (see for example Mikkelson, 1981; Campbell et al, 1991; Ederington and Goh, 2001; Ekkaryokkaya and Gemmill, 2010, etc.). Secondly, we determine if these announcement returns are induced by the signaling theory.

#### 4.3.5.1 The announcement effect of the convertible bonds calls

The methodology adopted to perform this event study is that described by Brown and Warner (1985). We use alternatively two different approaches to capture the normal returns. It is well investigated that the issuers' stock prices increase before the decision to call and drop subsequently. For this reason, the estimation period must be defined with caution. Some authors use the post-call returns to estimate parameters of the market model instead of the pre-call returns (see for example Ederington and Goh, 2001). Campbell et al. (1991) compare the announcement returns of the CB calls using the pre- and the post-call market models and they find that the abnormal returns based on the pre-event models are lesser (more negative) than those based on the post-event. They find that the intercept of the pre-event models exceeds significantly that of the post-event model about 0.09% which leads to more negative announcement returns in the first case. However, using the post-event market model rather than the pre-event market model is also debatable if effectively the decision to call the CB signals bad prospects. There is a possibility according to the market inefficiency hypothesis that the negative information is not fully incorporate in the stock prices at the call date and the calling firms' bad prospects are progressively reflected to the market. In that case, the stock prices gradually drop for a long time. In line with this, Ofer and Natarajan (1987) find cumulative average excess returns of -24.16% for the 2 years following the CB calls. In these circumstances, the choice of post-call estimation period can also cause significant bias in abnormal returns estimation. For this reason, we use alternatively the windows of [-503, -252] (the pre-call control period) and [+252, +503] (the post-call control period) to perform the event study, where the (day 0) is the call date. The parameters of the market model are estimated

using an ordinary least square regression. The market index used is the DJ Stoxx 1800. Abnormal returns are determined by the following formula:

$$AR_{it} = R_{it} - Rm_{it}$$

Where  $AR_{it}$ ,  $R_{it}$  and  $Rm_{it}$  are respectively abnormal returns, observed and normal returns of security  $i$  at time  $t$ .

We use the non-parametric signed-rank test of Wilcoxon to test the null hypothesis that the observed returns and the normal returns are the same.

Table 4.9 shows the result of the event study. We do not have sufficient daily stock prices for all CB in our sample. For the pre-call model, only 68 CB present the required number of daily stock prices for the analysis. When we consider instead the post-event period, the number of CB drops to 54. The reason of this drop is that the call is too recent for some CB and for other the calling firm does not survive two years after the call decision. Panel A exhibits average abnormal returns (AAR) while Panel B presents the cumulative abnormal returns (CAR). The results show at (day -1) a negative AAR significant at 10% level and at (day +2) a significant positive AAR regardless of the estimation period. For the post-event model, we also find at (day +3) a significant positive AAR and over the (day -1) to the call date a significant positive CAAR. There is only small difference between the pre-call and post-call (day -1) AAR, which indicates that the choice of the estimation period is not a very important issue in our case. However, it is plausible that the size of our sample is the reason of that result and can also explains why the abnormal returns are not significant in some cases. However, the fact that the AAR becomes positive at (day +2) can suggest a quick stock price reversal after the drop occurred at (day-1). Overall, the results in Table 4.9 seem to indicate a possible downward pressure on the stock price rather than a consequence of the negative signal of the decision to call as supported by the information theory of Harris and Raviv (1985). We conclude in this direction because while the positive abnormal returns at the (day +2) and (day +3) are in line with the price recovery argument which is consistent with the downward pressure hypothesis, this finding of these significant positive abnormal returns quickly after the call do not corroborate the hypothesis that the call decision has a negative information content. In the next paragraph, we make a further test of the signaling theory using another methodology.

Table 4.9: CB call announcement returns.

This table shows the means and medians (in parentheses) of abnormal returns around the calls announcement of CB by Western European firms. Panel A exposes the average abnormal returns from (day -5) to (day +5) while Panel B exhibits the cumulative average abnormal returns for various windows. (Day 0) is the call announcement date. The Wilcoxon sign-rank test is used to test the null hypothesis that the observed returns equal the normal returns. The two first columns are relative to the abnormal returns computed using the pre-call control period while the two last columns concern abnormal returns obtained using the post-call control period. The z statistic is reported for each abnormal return obtained according to the estimation period. \* and \*\* denote respectively the significance at 10% and 5% level.

Period	Pre-Event Control period		Post-Event Control period	
	(68)		(54)	
	Abnormal Return	Wilcoxon Z stat	Abnormal Return	Wilcoxon Z stat
<i>Panel A: Average Abnormal returns</i>				
-5	0.56 (0.02)	0.86 (0.38)	0.53 (0.18)	1.12 (0.26)
-4	-0.05 (-0.04)	-0.10 (0.91)	-0.11 (0.11)	0.32 (0.74)
-3	0.29 (0.19)	0.70 (0.47)	0.20 (0.38)	1.07 (0.28)
-2	-0.04 (0.07)	0.17 (0.86)	0.45 (0.34)	1.38 (0.16)
-1	<b>-0.20 (-0.43)</b>	<b>-1.76 (0.07)*</b>	<b>-0.23 (-0.59)</b>	<b>-1.71 (0.08)*</b>
0	-0.39 (-0.06)	-0.93 (0.34)	-0.61 (-0.13)	-1.10 (0.27)
+1	-0.20 (0.02)	-0.42 (0.67)	-0.14 (0.10)	0.57 (0.56)
+2	<b>0.44 (0.29)</b>	<b>1.92 (0.05)*</b>	<b>0.63 (0.58)</b>	<b>2.44 (0.01)**</b>
+3	0.35 (0.27)	1.47 (0.14)	<b>0.59 (0.38)</b>	<b>1.95 (0.05)*</b>
+4	0.05 (-0.02)	-0.37 (0.70)	0.12 (-0.06)	-0.56 (0.57)
+5	-0.27 (-0.13)	-1.42 (0.15)	-0.15 (-0.14)	-0.24 (0.80)
<i>Panel B: Cumulative Average Abnormal Returns</i>				
[-1 ; 0]	-0.59 (-0.3)	-1.31 (0.18)	<b>-0.85 (-0.56)</b>	<b>-1.73 (0.08)*</b>
[-0 ; 1]	-0.59 (0.12)	-0.37 (0.70)	-0.76 (0.02)	-0.49 (0.62)
[-1 ; +1]	-0.80 (-0.33)	-1.29 (0.19)	-0.99 (-0.55)	-1.25 (0.21)
[-5 ; 0]	0.17 (-0.82)	-0.29 (0.76)	0.23 (0.30)	0.65 (0.51)
[0 ; +5]	-0.03 (0.04)	0.25 (0.80)	0.44 (1.31)	0.95 (0.34)
[-5 ; +5]	0.53 (-0.57)	-0.58 (0.56)	1.28 (0.74)	0.99 (0.32)

#### 4.3.5.2 The determinants of the convertible bonds calls announcement returns

The signaling theory of Harris and Raviv (1985) supports that calling the CB early sends negative signal to the market because firms having a good prospect have no incentive to force the conversion since the quality of the firm will be revealed and the investors may voluntarily convert the bonds. Therefore, calling the CB early has an information content that managers do not believe that the stock price will continue to increase so that the investors will voluntarily convert the bonds at maturity. We previously find that the market reaction around the CB calls are not consistent with the signaling theory. We use a linear multiple regression model to further investigate this theory. In our models, the dependent variable is the CAAR over the (day -1) to the call date. We retain as the independent variables, indicator of the early call which is the natural logarithm of the conversion value divided by the conversion price at the call date ( $S/X$ ). We then predict that the market reaction will be less negative when the call delay is long. Furthermore, we use the growth opportunities (the Tobin's  $q$ ) as a proxy for asymmetric information. We predict that the market reaction to CB call will be more negative in situation of high asymmetric information. The reason is that forced conversions should not signal bad prospects in situation where the investors are well informed about the firms' quality. We also test whether the abnormal returns are caused by eventual price pressure from the increase of shares' supply in the market. If this is the case, we would expect that the dilution caused by the conversion will have negative impact on the stock price around the CB call since the number of shares to sell in anticipation of the conversion will increase with the number of shares into which the CB will be converted. The firm size is added to our model as liquidity proxy since for larger firms the shares are easily tradable at lower cost and in that case the downward pressure will be lower. We then predict a positive relationship between firm size and the market reaction around the CB calls. We run different models according to the estimation period used to perform the event study. The Table 4.10 reports the results of our models. Using the pre-call estimation period, we are unable to link any of our explanatory variables to the market reaction at the call announcements. For the post-call estimation period model, we find however that the Tobin's  $q$  has a significant negative impact on the firms' abnormal returns at the call. This result is consistent with Harris and Raviv (1985) signaling theory. Furthermore, the very low explanatory power of our regression models indicates that our independent variables do not really explain the abnormal returns at the call. This can once again be explained by our small sample size.

Table 4.10: Determinants of the market reaction to CB call announcements.

This table reports multiple linear regression models for the determinants of the CB calls abnormal returns. The dependent variable is the cumulative average abnormal returns (CAAR) from (day -1) to the call announcement date (day 0). Independent variables are natural logarithm of (S/X) where S is the conversion value and X the conversion price of the CB at the call date (DELAY), the number of shares into which the CB will be converted divided by the firms' outstanding number of shares (DILUTION), the natural logarithm of the firms' total assets (FIRM SIZE) and the Tobin's q (TOBIN's Q) measured at the fiscal year ending before the CB calls. In the pre-call model, the dependent variable is the CAAR computed using the pre-call estimation period while in the post-call model the dependent variable is the CAAR computed using the post-call estimation period. \*\* denotes the significance at 5% level.

Variables	Expected signs	Pre-call Model	Post-call Model
Intercept		0.05 (1.17)	0.02 (0.42)
DELAY	+	0.003 (0.51)	0.007 (0.86)
DILUTION	-	-0.14 (-1.14)	-0.02 (-0.21)
FIRM SIZE	+	-0.004 (-1.14)	-0.004 (-1.04)
TOBIN Q	+	-0.01 (-1.42)	<b>-0.02 (-2.32)**</b>
Adjusted R-squared		-1.26%	5.75%

#### 4.3.5.3 The post-call performance of the convertible bonds calling firms

Harris and Raviv's (1985) signaling hypothesis supports that the calling firms' managers do not believe that the stock price will increase to ensure the conversion at CB's maturity. Since, the stock prices increase with the positive information about firm's prospects and operating performance we can test the information content of the CB calls by tracking the post-call operating performance of calling firms. Although this theory has a clear implication on the firms' operating performance after the calls, very little empirical researches point in this direction. In line with Harris and Raviv (1985), Ofer and Natarajan (1987) find a strong decrease of some operating performance indicators of the calling firms immediately after the calls and for the five following years.

We use as Ofer and Natarajan (1987) the earnings before interest and taxes (EBIT) and we add two other performance measures such as the operating margin ratio (OMR) which is the operating earnings divided by total revenue and the price earnings ratio (PER) which is the stock price divided by the earnings per share. We scale the EBIT by the total asset of year -1. Unlike Ofer and Natarajan (1987), we compare the calling firms post-call performance to that of control firms obtained from following matching procedure: (1) firms in DJ Stoxx 1800 market index except the calling firm, (2) firms operating in the same 4-digits industry (S&P GICS classification) and (3) firms with total assets within a range of 90-110%. Table 4.11 reports operating performance of the calling firms and their counterparts the year of the call through the subsequent three years. The Wilcoxon signed-rank test is used to test whether the operating margin ratio, the price earnings ratio and the relative size of earnings before interest and taxes of calling firms are different from those of non-calling firms.

The trend observed in Table 4.11 is not in line with a decrease of the firm operating performance after the call announcement. We find for example increasing medians for operating margin ratio (OMR) and EBIT variables from the year of the call announcement to the following two years. For the PER however, median value decreases from the year of the call announcement to the following two years. Furthermore, with few exceptions, we find overall no difference between operating performance of calling firms and non-calling firms from the call date to the following three years. In this context, arguing that the post-call operating performance trend of calling firms' is in relation with their growth prospects at the call announcement amounts to saying that the non-calling firms also had at the same date the



similar growth opportunities. Despite the fact that the matching procedure is strict, there is low probability that the growth prospects of the calling firms matched those of non-calling firms at the call date. Hence, we conclude that the post-call performance of the calling firms is not related to the private information held by managers as predicted by the signaling hypothesis of Harris and Raviv (1985).

Overall, we find little support for the signaling hypothesis. First, we find non-significant abnormal returns at the call date and the (day -1) significant excess return can be explained by plausible price pressure due to the anticipation of the conversion. Second, we find in our cross-sectional analysis that the market reaction to the CB call announcements increases with the asymmetric information relative to the firms' growth opportunities at the call date, which is in line with Harris and Raviv (1985) signaling theory. Third, we find neither evidence for a decrease of calling firms operating performance after the CB call, nor significant difference between operating performance of these firms and their control group.

Table 4.11: Post-call operating performance of calling firms and their matching group.

This table shows the means and medians (in parentheses) of some post-call operating performance indicators for CB calling firms and their control groups. Operating performance indicators are operating margin ratio (OMR), price earnings ratio (PER) and earnings before interest and taxes (EBIT). Calling firms are companies that called their CB in-the-money before their maturity. Matching firms are control groups obtained by the following matching procedure: (1) firms in DJ Stoxx 1800 market index except the calling firm, (2) firms operating in the same 4-digits industry (S&P GICS classification) and (3) firms with total assets within a range of 90-110%. The Wilcoxon rank-sum test (Mann-Whitney test) is used to assess eventual difference between the post-call performance of calling firms and their control groups. a, b and c denote respectively the significance at 10%, 5% and 1% levels.

Periods	OMR		PER		EBIT	
	Calling firms	Matching firms	Calling firms	Matching firms	Calling firms	Matching firms
0	<b>8,73 (7,32)a</b>	10,6 (8,91)	28,12 (18,52)	26,61 (20,28)	<b>7,46 (6,33)b</b>	9,53 (7,91)
1	8,55 (7,77)	11,59 (8,87)	36,17 (15,8)	25,05 (21,07)	6,69 (6,68)	9,72 (7,75)
2	6,74 (7,97)	8,69 (7,58)	<b>19,46 (15,81)c</b>	26,71 (20,96)	6,36 (6,68)	8,08 (6,75)
3	9,67 (7,65)	9,77 (8,88)	43,6 (16,42)	53,03 (21,37)	7,55 (5,88)	8,6 (7,29)

## 4.4 Conclusion

We analyze in this study, the call policy of the Western European companies from 1994 to 2016. We find that the firms delay the CB call for 76 days and the call occurs when the safety premium is around 46% which is overall similar to that reported by Ingersoll (1977b) but differs from those reported by King and Mauer (2014) as well as Altintig and Butler (2005). Unlike previous researches in the same area, our research considers the main theoretical rationales for the observed CB calls delays (existence of the notice period and the call protection provisions, cash flow advantage hypothesis, financial distress and the signaling theories). Firstly, considering the call protection provision in determining the delay length we still conclude that CB are called late. Using the Butler's (2002) model, we find that the existence of notice period explains neither the call delay nor the safety premium at call. We find that the unusually long notice period of 45 days would only result in delay of 11 days and a safety premium of 9% while we find that firms in our sample call their CB after a delay of 76 days with a safety premium of 46%. This result confirms that of Ekkaryokkaya and Gemmill (2010) on US market. Secondly for cash flow advantage hypothesis the results are mixed. In our univariate analysis, the CB call delays of non-dividend protected firms are significantly greater than those of dividend protected firms which is in line with the cash flow hypothesis. But we do not find results that are consistent with this theory in our cross-sectional regression analysis. The proxies for cash flow advantage remain non-significant in all models. Thirdly, we find strong evidence in line with the financial distress costs hypothesis. We find that at the call date the probability of failed conversion for firms that called their bonds is null. The regression models confirm this result since we find that the safety premium increases with the failed conversion probability at the Ingersoll (1977a) optimum point. Overall, the financial distress measures present significant coefficient in line with the financial distress hypothesis. Finally, we do not find that the CB call delay is caused by the fact that the forced conversion signals unfavorable private information. We find very small stock price decline around CB call announcement and this decline is more likely to be due to the price downward pressure on the calling firms' shares than to a negative signal. This result is confirmed both by the determinant of the market reaction at the CB call and by the post-call performance analysis. We find at the call date that the call delay does not have significant impact on the market reaction. However, in line with the information content hypothesis, we find that CB called by firms with high asymmetric information receive more negative market reaction at the CB call. But once again in contradiction with this theory, we

find an increasing trend for two of the three indicators of the firms' post-call operating performance. Further, we do not find significant difference between a calling and non-calling firms post-call operating performance. We conclude that the observed CB call delay in Western European can be explained only marginally by Harris and Raviv's (1985) signaling theory.

This research contributes to the existing literature on CB call policy by providing an empirical evidence of the CB calls policy on Western European market. We provide evidence that Western European firms delay the calls of their CB due to the financial distress costs in the event that the bonds will be out-of-the-money at the end of the notice period and investors choose the cash redemption rather than the conversion. However, one can challenge this conclusion arguing that why firms do not force the conversion at the Butler's (2002) optimum knowing that the financial distress costs become an issue only if the conversion falls at the end of the notice period. The reason is that at the Butler's (2002) optimum the failed conversion probability is still high. We find that the failed conversion probability at the end of the notice period for the Butler's (2002) model is 26% which remains very high for financially constrained firms. We recognize however as important limitation in our study the small size of our sample which does not allow us to refine our models sometimes.

## References:

- Altintig, Z.A., Butler, A.W., 2005, Are they Still Called Late? The Effect of Notice Period on Calls of Convertible Bonds, *Journal of Corporate Finance* 11, 337–350
- Brennan, M.J., Schwartz, E.S., 1977, Convertible Bonds: Valuation and Optimal Strategies for Call and Conversion, *The Journal of Finance* 32, 1699–1715
- Brown, S., Warner, J.B., 1985, Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies, *Journal of Financial Economics* 14, 3–31
- Butler, A.W., 2002, Revisiting Optimal Call Policy for Convertibles, *Financial Analysts Journal* 58, 50
- Campbell, C.J., Ederington, L.H., Vankudre, P., 1991, Tax Shields, Sample-Selection Bias, and the Information Content of Conversion-Forcing Bond Calls, *The Journal of Finance* 46, 1291–1324
- Constantinides, G.M., Grundy, B.D., 1986, Call and Conversion of Convertible Corporate Bonds: Theory and Evidence, *Proceedings Seminar on the Analysis of Security Prices, CRSP*. Graduate School of Business, University of Chicago
- Ederington, L.H., Goh, J.C., 2001, Is a Convertible Bond Call Really Bad News? *The Journal of Business* 74, 459–476
- Ekkayokkaya, P., Gemmill, G., 2010, Why are Convertible Bonds Called Late: Is it Notice Period or the Risk of Financial Distress? *Working paper*
- Grundy, B.D., Verwijmeren, P., 2016, Disappearing Call Delay and Dividend-Protected Convertible Bonds, *Journal of Finance* 71, 195–224
- Harris, M., Raviv, A., 1985, A Sequential Signalling Model of Convertible Debt Call Policy, *The Journal of Finance* 40, 1263–1281
- Ingersoll, J.E., 1977a, A Contingent-Claims Valuation of Convertible Securities, *Journal of Financial Economics* 4, 289–322
- Ingersoll, J., 1977b, An Examination of Corporate Call Policies on Convertible Securities, *Journal of Finance* XXXII, 463–478
- Jaffee, D., Shleifer, A., 1990, Costs of Financial Distress, Delayed Calls of Convertible Bonds, and the Role of Investment Banks, *The Journal of Business* 63, S107–S123
- King, T.-H.D., Mauer, D.C., 2014, Determinants of Corporate Call Policy for Convertible Bonds, *Journal of Corporate Finance* 24, 112–134

- Korkeamaki, T., Michael, T.B., 2013, Where Are They Now? An Analysis of the Life Cycle of Convertible Bonds, *The Financial Review* 489–509
- Korkeamaki, T.P., Moore, W.T., 2004, Convertible Bond Design and Capital Investment: The Role of Call Provisions, *The Journal of Finance* LIX, 391–405
- López-Gutiérrez, C., Sanfilippo-Azofra, S., Torre-Olmo, B., 2015, Investment Decisions of Companies in Financial Distress, *Business Research Quarterly* 18, 174–187
- Mikkelsen, W.H., 1981, Convertible Calls and Security Returns, *Journal of Financial Economics* 9, 237–264
- Ofer, A.R., Natarajan, A., 1987, Convertible Call Policies: An Empirical Analysis of an Information Signalling Hypothesis, *Journal of Financial Economics* 19, 91–108
- Veld, C., Zabolotnyuk, Y., 2009, The Optimal Call Policy for Convertible Bonds: Is there a Market Memory Effect, *Working Paper*

## Conclusion générale

Depuis les années 90 le financement par émission d'obligations convertibles a été de plus en plus prisé sur les marchés financiers outre-Atlantique. La popularité de cet instrument financier hybride a dépassé le cadre de son marché traditionnel que représentent les Etats-Unis et on les rencontre aujourd'hui sur tous les marchés, avec un attrait de plus en plus important des investisseurs aussi bien individuels qu'institutionnels. Cette popularité croissante a suscité dans les années 70 une forte attention des chercheurs en finance dont les travaux couvrent plusieurs aspects des OC. Outre les problématiques d'évaluation, les études sur les OC portent sur les motivations des émetteurs, la réaction du marché à l'annonce de l'émission de ces titres ainsi que les facteurs explicatifs de cette réaction, la structuration de ces titres, la politique de remboursement anticipé et plus récemment la forte implication des arbitragistes sur le marché des convertibles.

Nous apportons dans cette thèse un éclairage sur ces différents aspects en utilisant un échantillon d'OC provenant de 15 pays de l'Europe de l'Ouest entre 1994 et 2016. Notre étude débute par une revue de la littérature générale révélant que certains aspects de la littérature ont obtenus des réponses plutôt satisfaisantes alors que d'autres suscitent encore beaucoup d'interrogations. Cet état de la littérature nous a amené à concentrer nos recherches sur les questions les moins résolues notamment les motivations des émetteurs et la politique de remboursement anticipée des obligations convertibles. Aussi, nous investiguons dans les chapitres 2 et 3 les motivations des émetteurs d'OC en adoptant une méthodologie différente de celle des études antérieures. Alors que ces travaux se focalisent sur les émetteurs, nous portons notre attention sur les investisseurs pour tester les justifications au recours des OC. Les modèles théoriques justifiant le recours aux OC soutiennent que les entreprises tentent de résoudre les problèmes d'agence et de sélection. Les investisseurs devraient alors réagir favorablement à l'émission de ces titres par des entreprises soumises à ces imperfections. Cependant, d'autres modèles prédisent une réaction du marché inversement liée à l'ampleur de cette imperfection ; augmentant les coûts de financement externes. Ces deux hypothèses sont testées dans le chapitre 2. Par ailleurs, l'OC est également présentée comme un moyen de financer de manière optimale des investissements présentant une option d'investissement qui expire après la date d'émission. Comme cette théorie ne rentre pas dans le cadre des deux hypothèses présentées précédemment, nous consacrons notre troisième chapitre à la tester.

Enfin, le dernier chapitre de cette thèse approfondit analyse de la politique de remboursement anticipé des OC sur le marché ouest européen.

Le chapitre 2 de cette thèse teste une éventuelle différence entre les réactions du marché aux annonces d'OC réalisées en période de crises et celles réalisées en période normale. Ce choix est justifié par le fait qu'en période de crise, les coûts d'agence et d'asymétrie sont accentués. Si une différence de réaction est mise en exergue, on peut alors considérer que les investisseurs perçoivent l'OC comme un moyen de réduire les coûts de financement externes et s'attendre dans ce cas à ce que les entreprises utilisent ces instruments de financement pour pallier ce type de problème. Par ailleurs nous vérifions si les coûts de financement externes ont un impact sur la réaction du marché corroborant ainsi les théories classiques justifiant le recours aux OC. Les résultats obtenus semblent indiquer que les investisseurs n'adhèrent pas au potentiel des OC à réduire les problèmes d'agence et d'asymétrie puisque les rendements anormaux à l'annonce de l'émission des OC en période de crises sont significativement plus négatifs que ceux obtenus pour les annonces réalisées en période normale. Cependant, l'analyse des facteurs explicatifs montre que les investisseurs intègrent bien les effets bénéfiques de l'OC en situation d'asymétrie informationnelle. Nous enregistrons notamment une relation positive entre les problèmes d'asymétrie dont souffrent les émetteurs et la réaction du marché à l'annonce. Mais indépendamment de la période, nos résultats indiquent également que les investisseurs redoutent une possible surévaluation de l'émetteur à l'annonce. Ils réagissent négativement avec la probabilité non-nulle que le titre de l'émetteur soit surévalué au moment de l'annonce. Nos modèles montrent qu'en période de crise, cette suspicion est exacerbée ; ce qui pourrait expliquer mais pas totalement la réaction beaucoup plus forte négativement des investisseurs en période de crise. Par ailleurs, la réaction du marché à l'émission est en relation cohérente avec les indicateurs de l'implication potentielle des arbitragistes dans les émissions et ce quelle que soit la période d'émission. Malgré cette relation forte enregistrée, nous ne sommes toutefois pas en mesure d'affirmer que les arbitragistes ont effectivement opérés des ventes à découvert sur les titres de ces émetteurs malgré le fait que ces derniers présentent des caractéristiques recherchées par ces arbitragistes.

Le chapitre 3 de notre thèse teste l'hypothèse de financement séquentiel de Mayers (1998) selon laquelle l'OC permet de mieux maîtriser le surinvestissement ainsi que les coûts d'émission dans un contexte de financement séquentiel. Nous portons une attention particulière au *call* émetteur qui joue un rôle fondamental dans le modèle de Mayers (1998) et dont le rôle est cependant sous-investigué dans les études précédentes. Selon l'hypothèse du financement



séquentiel, le *call* émetteur permet à la firme de forcer la conversion dès que l'option d'investir se retrouve dans la monnaie, évitant ainsi un remboursement en numéraire et permettant l'allègement du niveau d'endettement de la firme ; ouvrant des perspectives de financement à moindre coût. Nous évaluons donc l'importance de cette clause en comparant les activités d'investissement et de financement des entreprises ayant remboursé leurs OC par anticipation à ceux d'entreprises les ayant remboursées à leur échéance. Cette démarche se distingue de celle Mayers (1998) au sens où l'inclusion de la clause de remboursement anticipé est un facteur de différenciation dès l'émission. Nous faisons l'hypothèse que comparativement aux émetteurs d'OC *non-callable* les émetteurs d'OC *callable* sont plus en situation de réaliser des investissements séquentiels. Les activités d'investissements de ces firmes devraient donc être plus importantes au moment du rappel anticipé des OC que celles des entreprises ayant remboursé normalement leurs OC. Nos résultats démontrent effectivement que les firmes ayant rappelé par anticipation leur OC ont un niveau d'investissement beaucoup plus important que celui d'entreprises ayant remboursé à l'échéance. De même, le modèle des doubles différences indique que les dépenses d'investissement des firmes ayant rappelé par anticipation leurs OC sont plus importantes que celles des entreprises les ayant remboursées normalement et que cette différence est directement liée à la décision de rappel anticipé. Ces résultats persistent après contrôle des effets temporels et autres variables de contrôle. Par ailleurs, nos modèles de régression linéaire permettent également d'expliquer d'une part les variations positives des dépenses d'investissement par l'intensification des activités de financement uniquement pour les émetteurs ayant rappelé par anticipation leurs titres. D'autre part, pour les émetteurs ayant rappelé leurs OC par anticipation ces modèles expliquent les variations de l'endettement immédiatement après les rappels par l'accroissement des augmentations du capital. Ces résultats supportent l'hypothèse du financement séquentiel de Mayers (1998). Cependant nous reportons également des résultats qui diffèrent de ceux mis en exergue par Mayers (1998). Ainsi, la méthode des doubles différences n'a pas démontré des différences significatives provenant de la décision de rappel anticipé entre le niveau des activités de financement des firmes ayant rappelé par anticipation leurs OC et celui des entreprises ayant remboursé normalement leurs OC à leur échéance.

Enfin, le dernier chapitre de notre thèse se consacre à la politique de remboursement anticipé sur le marché ouest européen. Très peu de recherches se sont intéressées à cette politique de remboursement anticipé sur des marchés autres qu'américain. Il nous a semblé important un éclairage sur la façon dont les firmes ouest européennes gèrent cette clause de

rachat qui rappelons-le a un coût. Notre étude montre dans un premier temps que les OC ne sont pas rappelées de manière optimale comme le préconisent Ingersoll (1977a) ainsi que Brennan et Schwartz (1977). Dans notre échantillon, le retard médian est de 76 jours avec une prime de retard d'environ 46%. Ces résultats sont très proches de ceux reportés par les premières études américaines mais s'écartent des travaux plus récents qui mentionnent une prime d'environ 35%. Différentes théories sont mobilisées pour justifier l'existence de ces délais notamment la théorie du signal, les coûts de la détresse financière, l'existence de délais de préavis ainsi que l'avantage de *cash flow* pour la firme. Nos modèles révèlent que ces délais sont dus aux coûts de la détresse financière des émetteurs. Cependant, nous n'avons pu établir un lien entre l'existence d'un avantage de *cash flow* ou l'existence des délais de préavis et le retard. En ce qui concerne la justification liée à la théorie du signal stipulant que les entreprises retardent au maximum le rappel de leur OC en raison d'un signal d'informations privées défavorables, les résultats sont plus partagés. D'une part nous enregistrons une réaction du marché non significative à la date de rappel anticipé et d'autre part une relation significativement négative entre le niveau d'asymétrie informationnelle des firmes ayant rappelé leurs OC et la réaction du marché à l'annonce.

Malgré des apports intéressants par l'ensemble de nos études, nos différents travaux reportés ci-dessus présentent toutefois des limites. Ainsi, dans l'étude sur la réaction du marché, la non-disponibilité dans nos bases de données des mesures directes des ventes à découvert pour les firmes européennes et pour certaines mesures sur toute la période de notre étude ainsi que la taille relativement petite de notre échantillon dans le dernier chapitre limitent la précision des résultats. De même, il n'est pas possible d'obtenir de façon précise les délais de préavis car ces derniers ne sont ni disponibles dans nos bases ni mentionnés de façon précise dans les prospectus des émissions. Toutefois cette limite n'est pas de nature à changer de façon significative les résultats reportés dans le chapitre 4 puisque nous avons pu conduire nos analyses en retenant plusieurs niveaux de délais de préavis sans pour autant obtenir de différences majeures.

Par ailleurs, ces différentes études suscitent plusieurs interrogations et ouvrent de nouvelles perspectives de recherche notamment sur le marché européen. Malgré la moindre implication des fonds de couverture sur le marché européen des OC par rapport au marché américain, nous avons obtenu des preuves d'une possible activité d'arbitrage sur les titres des émetteurs d'OC. Il est donc important d'investiguer l'impact des fonds de couverture et plus particulièrement des institutionnels spécialisés en arbitrage sur convertibles sur le marché

primaire européen des OC. La demande de ces investisseurs a-t-elle une incidence sur l'offre d'OC sur le marché européen comme c'est le cas sur d'autres marchés ? D'autre part, l'hypothèse du financement séquentiel de Mayers (1998) pourrait être testée en utilisant d'autres approches. En dépit du fait que la concentration des activités de la firme soit une condition nécessaire à l'optimalité du financement séquentiel par émission d'OC, elle n'est généralement pas analysée dans les études consacrées à la vérification du modèle de Mayers (1998). Il est par exemple possible d'utiliser la concentration des activités de la firme couplée à l'inclusion de la clause de rachat anticipé pour distinguer les émissions destinées à financer des projets séquentiels. Dans le même sens, il serait pertinent de vérifier s'il est possible pour certains émetteurs d'OC *callable* dont les caractéristiques sont celles décrites dans le modèle de Mayers (1998) d'aboutir à une signalisation soit en émettant des OC soit en procédant au rappel anticipé. Comme le montrent les résultats du chapitre 3, la clause de rappel anticipé permet à la firme d'économiser les frais d'émission par rapport aux émetteurs d'OC *non-callable*. L'avantage de l'OC *callable* par rapport à une OC *non-callable* dans une stratégie de financement séquentiel peut être analysé en quantifiant cette économie et en la comparant au coût de l'inclusion du *call* émetteur. Enfin le dernier chapitre attise notre curiosité sur le rôle des syndicaux (*underwriters*) dans les opérations de rachat anticipé sur le marché ouest européen. Ces derniers pouvant garantir la conversion des OC, il est possible de limiter les transferts de richesse en forçant la conversion plus tôt à condition que les coûts de ces contrats n'excèdent pas ceux de la détresse financière associées à un rappel optimal. Des études peuvent donc être menées afin de vérifier si les entreprises font appel à des syndicaux lors des remboursements anticipés et s'il existe une relation entre l'implication de ces derniers et les coûts de défaillance associés au rappel anticipé des OC.

En outre, l'utilisation d'échantillons ouest européens nous permet de relever des différences mineures par rapport aux études antérieures sur d'autres marchés. Dans notre dernier chapitre par exemple, le nombre d'émissions assorties de la clause de protection des dividendes est relativement bas, comparé aux études américaines notamment. Mais il existe également des différences entre émetteurs au sein du marché européen. Dans tous nos échantillons utilisés, la France apparaît comme acteur incontournable du marché représentant près de 35% de l'échantillon total. Nous serions tentés d'expliquer cette dominance par la particularité des OCEANE « françaises » à mieux contrôler l'effet dilutif des OC. Cependant cette dominance existait bien avant l'avènement des OCEANE. Hormis ces différences, les

résultats obtenus ne sont pas fondamentalement différents de ceux des études précédentes sur d'autres marchés (réaction négative du marché à l'annonce, rappels tardifs des OC, etc.).

Sur le plan managérial, les études présentées dans cette thèse apportent quelques éclairages sur certains aspects liés au financement par émission d'OC. Nous montrons par exemple à travers le chapitre consacré aux effets d'annonce que le marché intègre à l'annonce le potentiel des OC à résoudre divers problèmes liés au financement externe. Toutefois les investisseurs sont beaucoup plus sensibles à la surévaluation de l'émetteur et interprètent des émissions de taille importante réalisées en période de crise comme un signal de surévaluation. De même, et ce indépendamment de la période d'émission, une surperformance pré-émission de l'émetteur signale une possible surévaluation. Globalement, les émetteurs peuvent donc utiliser les OC comme alternative à un financement classique lorsqu'ils font face à des coûts importants d'asymétrie ou d'agence. Lorsque c'est le cas, il serait judicieux que le montant ainsi que la date de l'émission soient convenablement fixés afin de minimiser les réactions négatives à l'annonce. Nous montrons également dans le chapitre 3 que les OC assorties d'une clause de rachat anticipé permettent de mieux maîtriser les frais d'émission lorsque la firme doit financer des projets d'investissement séquentiels. Certes, l'inclusion de la clause de remboursement anticipé a un coût, mais la firme compenserait ces coûts par les économies réalisées sur les coûts d'émission et ceux liés au surinvestissement.

## Résumé en français :

L'émission d'obligations convertibles (OC) est devenue très courante depuis des décennies sur un nombre important de marchés. Cet attrait des émetteurs pour l'OC peut être expliqué en raison de la flexibilité offerte par son *design* et celui des investisseurs par le caractère hybride qui permet d'obtenir un couple rentabilité/risque très équilibré. Cependant, plusieurs travaux ont permis depuis de montrer qu'au-delà de ces avantages apparents aussi bien pour l'émetteur que pour l'investisseur, l'émission d'OC est principalement motivée par la résolution des problèmes d'agence et d'asymétrie informationnelle. Notre thèse se consacre à trois aspects du financement par émission d'OC en utilisant un échantillon d'opérations réalisées sur le marché ouest européen entre 1994 et 2016. Il existe une littérature particulièrement abondante sur différents aspects des OC. Cette littérature couvre outre les développements ayant trait à la valorisation des OC, les motivations des émetteurs, les effets d'annonce à l'émission, la structuration des OC, la politique de remboursement anticipé des convertibles ainsi que l'impact de la demande de fonds d'arbitrage sur l'offre d'OC.

Les travaux théoriques sur les motivations à l'émission d'OC montrent que les émetteurs tentent de réduire les coûts d'agence à savoir la substitution d'actifs (Green, 1984 ainsi que Brennan et Schwartz, 1988) ; les coûts liés à la sélection adverse (Brennan et Schwartz, 1988 ainsi que Stein, 1992). D'autres auteurs (Brennan et Kraus, 1987 ; Kim, 1990, etc.) montrent que le recours aux OC permet d'aboutir à une signalisation lorsque la firme doit réaliser un financement en présence d'asymétrie informationnelle. Par ailleurs, l'OC est également présentée comme un moyen de financer de façon optimale des investissements séquentiels (Mayers, 1998 ainsi que Wang, 2009). Les études sur les effets d'annonce montrent que le marché réagit négativement aux annonces d'émissions d'OC conformément à la prédiction du modèle de Myers et Majluf (1984). Des exceptions existent mais sont pour la plupart expliquées par des spécificités du marché de l'émetteur. L'analyse des déterminants de la réaction du marché débouche quant à elle sur des résultats mitigés. Les facteurs spécifiques à la firme expliquent très peu la réaction du marché à l'annonce alors que les facteurs propres à l'émission notamment la part « fonds propres » contenue dans les OC ainsi que les facteurs macroéconomiques ont un pouvoir explicatif plus important de la réaction du marché. Les théories justifiant le recours aux OC prédisent que les émetteurs construisent les OC de manière à tenir compte des différents coûts auxquels ils font face et qui motivent l'émission. Plusieurs travaux débouchent sur des résultats en accord avec cette hypothèse. Cependant la difficulté à

classifier de façon appropriée les OC en fonction de leur typologie (dette, mixte ou action) rendent les résultats difficilement comparables puisque différentes approches plus ou moins pertinentes sont utilisées.

Un autre volet important de la littérature sur les OC se consacre à la politique de remboursement anticipé des OC. Ces travaux débutent par le constat que la plupart des émetteurs ne forcent la conversion de leurs OC que lorsque la valeur de conversion de ces dernières surpasse considérablement leur valeur de remboursement, ce qui est bien entendu incohérent avec l'objectif de maximisation de la richesse des actionnaires. Plusieurs théories sont proposées pour justifier le rappel tardif des OC (période de préavis, coûts de défaillance, existence d'avantage de *cash flow*, signalisation) mais peu d'études empiriques se consacrent à les tester. Enfin, des études plus récentes tentent d'expliquer l'offre d'OC par la demande de plus en plus importante de certains investisseurs particuliers notamment les fonds de couverture pour ce type d'instrument financier. Ces études montrent que l'offre d'OC est déterminée quantitativement mais aussi qualitativement par la demande croissante des fonds d'arbitrages et que la réaction négative généralement enregistrée à l'annonce des émissions d'OC est en partie due aux activités de vente à découvert réalisées par ces acteurs sur les actions des émetteurs.

Des différentes études empiriques consacrées au financement par émission d'OC, il ressort globalement que les questions portant sur la réaction du marché à l'annonce de l'émission des OC ainsi que celles relatives à la structuration des OC ont débouché sur des résultats plus ou moins consensuels. Au contraire, les recherches empiriques concernant les motivations des émetteurs ainsi qu'à la politique de remboursement anticipé des OC sont loin de faire l'unanimité. Nous orientons donc nos travaux sur ces deux aspects des OC. Nous menons aux chapitres 2 et 3 des recherches sur les motivations des émetteurs d'OC en adoptant une méthodologie différente de celle des études antérieures. Alors que ces travaux se focalisent sur les émetteurs, nous portons notre attention sur les investisseurs pour tester les justifications au recours aux OC. Les modèles théoriques justifiant le recours aux OC supportent que les émetteurs d'OC tentent de résoudre les problèmes d'agence et de sélection adverse. Ces modèles prédisent que le marché réagisse positivement avec les problèmes liés au financement externe auxquels font face les émetteurs d'OC puisque cette dernière est sensée résoudre ces différents problèmes. Au contraire, d'autres modèles plus classiques notamment ceux fondés sur l'asymétrie informationnelle prédisent une réaction du marché inversement liée à l'ampleur des problèmes spécifiques liés au financement externe. Ces deux hypothèses sont testées dans

le chapitre 2 en comparant la réaction du marché à l'annonce d'émissions d'OC réalisées en période de crise à celle réalisées en période normale. Par ailleurs, l'OC est également présentée comme un moyen de financer de façon optimale des investissements séquentiels lorsque la firme est en présence d'une option d'investissement qui expire après la date d'émission. Comme cette théorie ne rentre pas dans le cadre des deux hypothèses présentées précédemment, nous consacrons notre troisième chapitre à la tester. Enfin le dernier chapitre de cette thèse analyse la politique de remboursement anticipé des OC sur le marché ouest européen.

Le chapitre 2 de notre thèse teste une éventuelle différence de réaction du marché aux annonces d'OC réalisées en période de crises et en période normale. Ce choix est justifié par le fait qu'en période de crise, les coûts d'agence et d'asymétrie sont plus importants. Si une différence de réaction existe, alors les investisseurs adhèrent au potentiel de l'OC à réduire les coûts de financement externes et on peut s'attendre dans ce cas à ce que les entreprises continuent à utiliser régulièrement les OC pour résoudre ce type de problème. Par ailleurs nous analysons les déterminants de cette réaction afin de vérifier si l'impact des coûts de financement externes sur la réaction du marché supporte également les théories classiques justifiant le recours aux OC. *A priori*, les résultats obtenus indiquent que les investisseurs n'adhèrent pas au potentiel des OC à réduire les problèmes d'agence et d'asymétrie puisque les rendements anormaux à l'annonce de l'émission des OC en période de crises sont significativement plus négatifs que ceux obtenus pour les annonces réalisées en période normale. En analysant la réaction du marché de la veille à la date de l'annonce des émissions en fonction de la composante « action » des OC, nous obtenons des résultats cohérents avec le modèle de Myers et Majluf (1984). Cependant lorsque nous considérons plutôt les rendements anormaux à la date de l'annonce, nous enregistrons pour les émissions de type « mixte » des rendements anormaux significativement plus négatifs que ceux des émissions de type « dette » et de type « action ». Toutefois aucune différence significative n'est décelée entre les différents sous-échantillons d'émissions (dette, action et mixte). L'analyse des facteurs déterminant ces réactions montre cependant que les investisseurs intègrent bien les effets bénéfiques de l'OC en situation d'asymétrie informationnelle. Nous enregistrons notamment une relation positive entre les problèmes d'agence et d'asymétrie dont souffrent les émetteurs et la réaction du marché à l'annonce. Mais indépendamment de la période, nos résultats indiquent également que les investisseurs redoutent une possible surévaluation de l'émetteur à l'annonce. Ils réagissent négativement avec la probabilité non-nulle que le titre de l'émetteur soit surévalué au moment de l'annonce. Nos modèles montrent qu'en période de crise, cette suspicion est exacerbée ; ce

qui pourrait expliquer mais pas totalement la réaction beaucoup plus forte négativement des investisseurs en période de crise. Par ailleurs, la réaction du marché à l'émission est en relation cohérente avec les indicateurs de l'implication potentielle des arbitragistes dans les émissions et ce quelle que soit la période d'émission. D'une part la volatilité du prix de l'action de l'émetteur ainsi que la part du capital détenue par les investisseurs institutionnels ont un impact négatif sur les rendements anormaux à l'annonce. D'autre part, la réaction du marché est plus positive pour les émetteurs dont les titres sont les moins liquides. Ces résultats indiquent que plus le titre de l'émetteur convient aux arbitragistes dans le cadre de leur stratégie aussi bien en termes de possibilité de gains qu'en termes de facilité pour réaliser des ventes à découvert ; plus la réaction du marché sera négative. Malgré cette relation forte enregistrée, nous ne sommes toutefois pas en mesure d'affirmer que les arbitragistes ont effectivement opérés des ventes à découvert sur les titres de ces émetteurs malgré le fait que ces derniers présentent des caractéristiques recherchées par ces arbitragistes.

Le chapitre 3 de notre thèse teste l'hypothèse de financement séquentiel de Mayers (1998) selon laquelle l'OC permet de mieux maîtriser le surinvestissement ainsi que les coûts d'émission dans un contexte de financement séquentiel. Le cadre de financement séquentiel décrit par Mayers (1998) prévoit l'existence d'un projet d'investissement initial dont la rentabilité est connue et qui démarre immédiatement et une option d'investissement dans un projet dont la rentabilité n'est connue qu'à l'échéance du premier projet. Dans le modèle de Mayers (1998) les OC terminent dans la monnaie lorsque l'option d'investissement se révèle profitable et les investisseurs choisissent de convertir l'OC ce qui permet d'éviter le remboursement en numéraire et l'utilisation de l'équivalent pour financer le second projet. Au contraire, si l'option d'investissement se révèle non profitable, les OC terminent en dehors de la monnaie et les investisseurs demandent le remboursement en numéraire, ce qui permet de limiter le surinvestissement. Dans notre étude, nous portons une attention particulière au *call* émetteur qui joue un rôle fondamental dans le modèle de Mayers (1998) et dont le rôle est cependant sous-investigué dans les études précédentes. Selon l'hypothèse du financement séquentiel, le *call* émetteur permet à la firme de forcer la conversion dès que l'option d'investir se retrouve dans la monnaie, ce qui évite un remboursement en numéraire et permet l'allègement du niveau d'endettement de la firme et donc des possibilités de financement à moindre coût. Nous évaluons donc l'importance de cette clause en comparant les activités d'investissement et de financement des entreprises ayant remboursé leurs OC par anticipation à ceux d'entreprises les ayant remboursées à leur échéance. Cette démarche se distingue de



celle Mayers (1998) au sens où l'inclusion de la clause de remboursement anticipé est un facteur de différenciation dès l'émission. Nous faisons l'hypothèse que comparativement aux émetteurs d'OC *non-callable* les émetteurs d'OC *callable* sont potentiellement en situation de réaliser des investissements séquentiels. Les activités d'investissements de ces firmes devraient donc être plus importantes au rappel anticipé des OC que celles des entreprises ayant remboursé normalement leurs OC. Nos résultats montrent effectivement que les firmes ayant rappelé par anticipation leur OC ont un niveau d'investissement plus important que celui d'entreprises ayant remboursé à l'échéance. De même, le modèle des doubles différences indique que les dépenses d'investissement des firmes ayant rappelé par anticipation leurs OC sont plus importantes que celles des entreprises les ayant remboursées normalement et que cette différence est directement liée à la décision de rappel anticipé. Ces résultats persistent après contrôle des effets temporels et autres variables de contrôle. Par ailleurs, nos modèles de régression linéaire permettent également d'expliquer d'une part les variations positives des dépenses d'investissement par l'intensification des activités de financement mais uniquement pour les émetteurs ayant rappelé par anticipation leurs convertibles. D'autre part, pour les émetteurs ayant rappelé leurs OC par anticipation, ces modèles expliquent les variations de l'endettement immédiatement après les rappels par l'accroissement des augmentations du capital. Ces résultats supportent l'hypothèse du financement séquentiel de Mayers (1998). Cependant nous reportons également des résultats qui ne sont pas tout à fait en lien avec le modèle de Mayers (1998). Par exemple la méthode des doubles différences ne met pas en exergue des différences significatives provenant de la décision de rappel anticipé entre les activités de financement des firmes ayant rappelé par anticipation leurs OC et celles des entreprises ayant remboursé normalement leurs OC à leur échéance. Par ailleurs, nous adoptons la méthodologie d'Alderson et al. (2006) qui consiste à tester d'éventuelles différences en termes d'investissement et de financement entre les firmes ayant remboursé leurs OC dans la monnaie et celles les ayant remboursées en dehors de la monnaie. Nos résultats sont différents de ceux reportés par Alderson et al. (2006). Ils indiquent notamment que les firmes ayant rappelé leurs OC dans la monnaie accroissent leurs niveaux d'investissement de façon plus rapide que les firmes les ayant rappelées en dehors de la monnaie mais uniquement à la date du rappel anticipé. La méthode des doubles différences indique également à la date de rappel anticipé un impact positif de la décision de rappel anticipé sur les variations du niveau d'endettement. Ce résultat supporte l'hypothèse de Mayers (1998) selon laquelle la conversion améliore le niveau d'endettement et permet à la firme d'émettre de nouvelles dettes si le financement est insuffisant.

Le dernier chapitre de notre thèse se consacre à la politique de remboursement anticipé sur le marché ouest européen. Nous avons jugé utile de mener une étude sur la question car très peu de recherches se sont intéressées à des marchés autres qu'américain. Il était donc important d'apporter un éclairage sur la manière dont les firmes ouest européennes gèrent cette clause de rachat qui rappelle-t-elle à un coût. Notre étude vérifie dans un premier temps si les OC sont rappelées de façon optimale comme le préconisent Ingersoll (1977a) ainsi que Brennan et Schwartz (1977). Ensuite nous comptabilisons le nombre de jours de retard par rapport à la date de rappel optimal proposé par le modèle d'Ingersoll (1977a). Nos résultats montrent que les entreprises européennes ne dérogent pas au rappel sous-optimal. Les firmes de notre échantillon retardent le rappel de leurs OC pendant 76 jours environ, jusqu'à ce que la valeur de conversion de leurs OC dépasse leur valeur de remboursement d'environ 46%. Ces résultats sont très proches de ceux reportés par les premières études américaines mais s'écartent des travaux plus récents qui mentionnent une prime d'environ 35%. Ces retards sont par la suite expliqués en utilisant les différentes théories justifiant le retard tardif des OC notamment la théorie du signal, les coûts de détresse financière, l'existence de délais de préavis ainsi que l'avantage de *cash flow* pour la firme. Nos modèles montrent fortement que ces délais sont dus aux coûts de la détresse financière des émetteurs. Par exemple, nos modèles de régression linéaire montrent une relation significativement positive entre la probabilité que l'OC finisse en dehors de la monnaie à la fin de la période de préavis et le rappel tardif. Egalement en lien avec l'hypothèse des coûts de défaillance, nous enregistrons d'une part une relation négative entre les *cash flows* disponibles et les rappels tardifs et d'autre part une relation positive entre la taille de l'émission et les rappels tardifs. La relation positive entre la taille de l'émission et les rappels tardifs indique que plus les montants émis sont importants, plus les coûts de défaillance en cas de non conversion des OC seront importants, ce qui pousse la firme à retarder autant que possible le rappel anticipé afin d'augmenter les chances de succès de la conversion. Cependant, nous n'avons pas pu établir que l'existence d'avantage de *cash flow* pour la firme ou l'existence des délais de préavis poussent les firmes à rappeler tardivement leurs OC. En ce qui concerne la justification liée à la théorie du signal qui suppose que les entreprises retardent au maximum le rappel de leur OC car le rappel anticipé signale des informations privées défavorables, les résultats sont plus partagés. D'une part nous enregistrons une réaction du marché non significative à la date de rappel anticipé, ce qui ne supporte pas la justification liée au contenu informatif du rappel anticipé. D'autre part une relation significativement négative est établie entre le niveau d'asymétrie informationnelle des firmes ayant rappelé leurs OC et la réaction du marché à l'annonce, ce qui est cohérent avec la justification liée à la signalisation.

Malgré des apports intéressants par l'ensemble de nos études, nos différents travaux reportés ci-dessus présentent toutefois des limites. Ainsi, dans l'étude sur la réaction du marché, la non-disponibilité dans nos bases de données des mesures directes des ventes à découvert pour les firmes européennes et pour certaines mesures sur toute la période de notre étude ainsi que la taille relativement petite de notre échantillon dans le dernier chapitre limitent la précision des résultats. De même, il n'est pas possible d'obtenir de façon précise les délais de préavis car ces derniers ne sont ni disponibles dans nos bases ni mentionnés de façon précise dans les prospectus des émissions. Toutefois cette limite n'est pas de nature à changer de façon significative les résultats reportés dans le chapitre 4 puisque nous avons pu conduire nos analyses en retenant plusieurs niveaux de délais de préavis sans pour autant obtenir de différences majeures.

En outre, l'utilisation d'échantillons ouest européens nous permet de relever des différences mineures par rapport aux études antérieures sur d'autres marchés. Dans notre dernier chapitre par exemple, le nombre d'émissions assorties de la clause de protection des dividendes est relativement bas, comparé aux études américaines notamment. Mais il existe également des différences entre émetteurs au sein du marché européen. Dans tous nos échantillons utilisés, la France apparaît comme acteur incontournable du marché représentant près de 35% de l'échantillon total. Nous serions tentés d'expliquer cette dominance par la particularité des OCEANE « françaises » à mieux contrôler l'effet dilutif des OC. Cependant cette dominance existait bien avant l'avènement des OCEANE. Hormis ces différences, les résultats obtenus ne sont pas fondamentalement différents de ceux des études précédentes sur d'autres marchés (réaction négative du marché à l'annonce, rappels tardifs des OC, etc.).

Sur le plan managérial, les études présentées dans cette thèse apportent quelques éclairages sur certains aspects liés au financement par émission d'OC. Nous montrons par exemple à travers le chapitre consacré aux effets d'annonce que le marché intègre à l'annonce le potentiel des OC à résoudre divers problèmes liés au financement externe. Toutefois les investisseurs sont beaucoup plus sensibles à la surévaluation de l'émetteur et interprètent des émissions de taille importante réalisées en période de crise comme un signal de surévaluation. De même, et ce indépendamment de la période d'émission, une surperformance pré-émission de l'émetteur signale une possible surévaluation. Globalement, les émetteurs peuvent donc utiliser les OC comme alternative à un financement classique lorsqu'ils font face à des coûts importants d'asymétrie ou d'agence. Lorsque c'est le cas, il serait judicieux que le montant ainsi que la date de l'émission soient convenablement fixés afin de minimiser les réactions négatives

à l'annonce. Nous montrons également dans le chapitre 3 que les OC assorties d'une clause de rachat anticipé permettent de mieux maîtriser les frais d'émission lorsque la firme doit financer des projets d'investissement séquentiels. Certes, l'inclusion de la clause de remboursement anticipé a un coût, mais la firme compenserait ces coûts par les économies réalisées sur les coûts d'émission et ceux liés au surinvestissement.

VU :

VU :

**Le Directeur de Thèse**

**Le Responsable de l'École Doctorale**

**VU pour autorisation de soutenance**

**Rennes, le**

**Le Président de l'Université de Rennes 1**

**David ALIS**

**VU après soutenance pour autorisation de publication :**

**Le Président de Jury,**

## Abstract

This thesis focuses on three aspects of convertible bonds (CB) financing using a Western European sample of CB between 1994 and 2016.

The first study of this thesis is related to the shareholder wealth effects at the announcement of the CB issuance during financial crises. We find that the market reaction is more negative during crises' periods compared to that in normal periods. Analysis of the determinant of this reaction shows that investors' reaction is positively related to the various external financing costs namely agency and adverse selection costs which indicates that the market recognizes the potential of CB to reduce these costs. However, we also find that the signal of overvaluation sent by the issuance mitigates the investors' optimism about the ability of the CB to alleviate external financing costs and this bad signal is exacerbated during the financial crises. This finding explains partially the more negative reaction during the market depression periods. However, part of the market reaction seems to be explained by the short-sales activities of arbitrageurs on the issuers' stocks since we find that firms that are short-sale constrained incur less negative market reaction.

The second study concerns the sequential financing theory of Mayers (1998) which supports that firms facing high overinvestment costs choose callable convertible bonds in order to implement optimal sequential financing strategy. We point out in this study the importance of the call provision by comparing the investment and financing activities of Western European firms that early called their CB to those in the same industry that redeemed their bonds at maturity. We find that the inclusion of such provision allows firms (callable CB issuers) to better control issuance costs and signals a "strong" sequential financing strategy. The results indicate that the calling firms issue less equity and long-term debt before the call of their bonds comparing to non-callable CB issuers that redeemed their bonds at specified dates. We also find that the calling firms invest more than the non-calling firms at the call date and the difference-in-differences model shows that this difference is due to the call decision, after controlling for time fixed effects and other control variables. Furthermore, our results support Mayers's (1998) assumption that the conversion of the CB improves the firms' leverage and facilitates new debt financings.

The last chapter of this thesis addresses the issue of CB call delay. As previous studies, we find that the companies do not call their bonds at the optimum point identified by Ingersoll (1977). The firms in our sample delay the CB call for 76 days and the call occurs when the conversion value exceeds the redemption price by around 46%. Unlike previous researches in the same area, our study considers the main theoretical rationales for CB call delay (notice period justification, cash flow advantage hypothesis, financial distress rationale and the signaling theory). We find little evidence for cash flow advantage and signaling theories but no evidence for the notice period justification. However, our study highlights strong evidence for the financial distress hypothesis. We find for example a null probability of failed conversion at the call date. The regression models confirm this result since we find that the safety premium increases with the failed conversion probability at the Ingersoll (1977a) optimum point. Overall, the financial distress measures present significant coefficient in line with the financial distress hypothesis.

**Keywords:** Convertible bonds, shareholder wealth effects, agency costs, asymmetric information, sequential financing, investment option, call policy, early call, convertible arbitrage, financial crisis.