



Munich Personal RePEc Archive

The impact of debt on profitability: An empirical study on French data panel

Kebewar, mazen

LEO (Laboratoire d'Economie d'Orléans) UMR6221, Faculté de Droit d'Economie et de Gestion, University of Orléans, Department of Statistics and Management Information Systems, University of Aleppo, Faculty of Economics

12 November 2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/42579/>
MPRA Paper No. 42579, posted 13 Nov 2012 18:06 UTC

L'impact de l'endettement sur la profitabilité

Une étude empirique sur données françaises en panel

Mazen KEBEWAR*

Résumé: Cet article a pour objectif d'analyser l'effet de l'endettement sur la profitabilité. Cet effet peut être expliqué par trois théories essentielles: la théorie du signal, la théorie de l'agence et l'influence de la fiscalité. L'échantillon se compose d'un panel de 1078 entreprises françaises, non cotées, de type anonymes et de SARL, appartenant au secteur de la construction sur la période 1999-2006. Nous montrons, en utilisant la méthode des moments généralisée (MMG), que l'endettement affecte négativement la profitabilité, non seulement linéairement, mais aussi, de façon non linéaire (concave). Cependant, en détaillant l'analyse selon différentes classes de taille, nous constatons que l'effet négatif linéaire et l'effet non linéaire ne sont significatifs que dans les petites et moyennes entreprises (PME).

Mots-clés : Endettement, profitabilité, données de panel, MMG.

The impact of debt on profitability

An empirical study on French data panel

Abstract: This article aims to analyze the effect of debt on the profitability. This impact can be explained by three essential theories: signaling theory, the agency costs theory and tax theory. The sample consists of a panel of 1,078 French firms, unlisted, anonymous type and Limited Liability Company; belonging to the construction sector over the period 1999-2006. We show, by using the generalized method of moments (GMM), that the debt affects negatively the profitability, not only linearly, but also, in a non-linear (concave) way. However, by detailing the analysis according to different class of size, we find that the linear negative effect and the non-linear effect are significant only in small and medium-sized enterprises (SME).

Keywords: Debts, Profitability, panel data, GMM.

JEL Classification: C33, G32, L25.

* Laboratoire d'Économie d'Orléans (LEO), Université d'Orléans. Faculté de Droit, d'Économie et de Gestion. Rue de Blois - BP : 6739, 45067 Orléans Cedex 2. E.mail : mazen.kebwar@etu.univ-orleans.fr.

* Department of Statistics and Management Information Systems, University of Aleppo, Faculty of Economics. E-mail: mazen.kebwar@gmail.com. (مازن كبه وار، جامعة حلب، كلية الاقتصاد - قسم الاحصاء ونظم المعلومات الادارية).

1. Introduction

Depuis 1958, le rôle de l'endettement dans l'explication de la performance des entreprises fait l'objet de plusieurs recherches (l'étude de Modigliani et Miller 1958). Cependant ce rôle reste un sujet d'actualité qui attire l'attention de beaucoup de chercheurs comme, Goddard et al. (2005), Berger et Bonaccorsi (2006), Rao et al. (2007), Baum et al. (2007), Weill (2008), Nunes et al. (2009), Margaritis et Psillaki (2010) et Kebewar (2012).

En effet, les chercheurs analysent le ratio d'endettement et essayent de déterminer le ratio optimal. Le ratio de dette optimal est généralement défini comme celui qui minimise les coûts de capital d'entreprise, tout en maximisant la valeur de l'entreprise. Autrement dit, le ratio d'endettement optimal est celui qui maximise la profitabilité d'entreprise.

Par ailleurs, le désaccord entre chercheurs s'observe sur le plan théorique. Il existe trois théories essentielles qui peuvent expliquer l'impact de l'endettement sur la profitabilité des entreprises, à savoir : la théorie de l'agence, la théorie du signal et l'influence de la fiscalité. D'abord, selon la théorie de l'agence, il existe deux effets contradictoires de l'endettement sur la profitabilité, le premier effet est positif dans le cas des coûts de l'agence des fonds propres entre actionnaires et dirigeants, mais, le deuxième effet est négatif, il résulte des coûts d'agence des dettes financières entre actionnaires et prêteurs. D'après la théorie de signal, l'endettement, en situation d'information asymétrique, devrait être positivement corrélé avec la profitabilité. Enfin, l'influence de la fiscalité est plutôt complexe et difficile à prédire puisque elle dépend du principe de déductibilité fiscale des intérêts, de l'imposition sur le revenu et des déductions d'impôt non liées à l'endettement.

De plus, le désaccord entre chercheurs s'observe non seulement sur le plan théorique, mais aussi sur le plan empirique. Un effet positif de l'endettement sur la profitabilité a été confirmé par Baum et al. (2006), Berger et Bonaccorsi (2006), Margaritis et Psillaki (2007), Baum et al. (2007) et Margaritis et Psillaki (2010). Par contre, Majumdar et Chhibber (1999), Eriotis et al. (2002), Ngobo et Capiez (2004), Goddard et al. (2005), Rao et al. (2007), Zeitun et Tian (2007) et Nunes et al. (2009), ils ont montré une influence négative. De plus, Simerly et LI (2000), Mesquita et Lara (2003) et Weill (2008), ils ont trouvé les deux effets dans leurs études. Par ailleurs, Berger et Bonaccorsi (2006), Margaritis et Psillaki (2007) et Kebewar (2012) ont trouvé la présence d'un effet non linéaire (une courbe de forme inverse de U). Enfin, un effet non significatif a été confirmé par Baum et al (2007) sur des entreprises industrielles américaines.

La contradiction des résultats empiriques peut être expliquée par plusieurs facteurs. D'abord, ces études empiriques portent sur des types d'échantillons différents (pays, secteurs, entreprises et périodes). De plus, les chercheurs ont utilisé différentes mesures de la profitabilité comme une variable dépendante¹ et différents ratios d'endettement en tant que variable indépendante². Enfin, ces travaux ont appliqué différentes méthodologies³.

L'objectif de cet article est d'analyser l'effet de l'endettement sur la profitabilité des entreprises françaises. L'importance de ce sujet est que l'endettement est un choix risqué dont les conséquences sur la performance de l'entreprise peuvent être considérables (par exemple le risque de faillite et ses conséquences pour les parties prenantes).

En effet, la littérature empirique concernant l'incidence de l'endettement sur la profitabilité nous conduit à faire deux constats. Le premier constat est que la plupart des études empiriques, en la matière, se sont concentrées sur les entreprises cotées. Le deuxième constat est lié à la rareté des études sur les entreprises françaises, car il y en a quelques études comme : Goddard et al. (2005), Weill (2008) et récemment Margaritis et Psillaki (2010). Ces deux constats ont motivé notre étude. Donc, nous allons essayer de trouver empiriquement l'effet de l'endettement sur la profitabilité des entreprises françaises de type anonymes et de type SARL qui ne sont pas cotées. De plus, et dans le but d'améliorer la précision de l'estimation en réduisant l'hétérogénéité entre les différentes tailles, nous allons étudier le comportement de ces entreprises selon leur taille. D'ailleurs, nous allons analyser non seulement l'effet linéaire de l'endettement sur la profitabilité, mais aussi l'effet non linéaire en estimant un modèle quadratique qui prend en compte la variable d'endettement au carré dans l'équation de la régression.

Pour ce faire, nous allons mettre en place la méthode des moments généralisée (GMM) sur un échantillon de (1078) entreprises, de secteur de la construction, observées sur la période (1999-2006), ces entreprises sont réparties sur trois tailles d'entreprise (TPE, PME et ETI). Selon les défenseurs de la méthode de (GMM), elle permet d'apporter des solutions aux problèmes de biais de simultanéité, de causalité inverse (surtout entre l'endettement et la profitabilité) et des éventuelles variables omises.

¹ ROA, ROE, ROI, PROF, *Tobin's Q*, Bénéfice sur ventes, Performance commerciale, VRS : *Technical Efficiency*, CRS : *Technical Efficiency*, *Profit Margin*, *Frontier efficiency*, BTI : le ratio résultat avant intérêts et impôts sur l'actif total et d'autres.

² Ratio de dette totale, ratio de dette à CT, ratio de dette à LT et d'autres.

³ MCO, MCG, doubles moindres carrés, Moindres carrés pondérés, Effet fixe, Effet aléatoire, le modèle de la décomposition de la variance, le modèle de covariance, Maximum de vraisemblance, Méthode des équations simultanées, Régression quantile et GMM (qui est le plus récente et le plus utilisée).

La suite de cet article est structurée de la façon suivante : d'abord, nous abordons les caractéristiques de l'échantillon et les variables. Puis, nous montrons la méthodologie. Ensuite, nous présentons les résultats empiriques. Enfin, nous terminons cet article par une conclusion générale.

2. Les données

2.1 La description des données

L'échantillon, qui est tiré de la base de données (Diane), est constitué d'un panel non cylindré de 1078 entreprises françaises, appartenant au secteur de la construction, sur la période de 1999 à 2006, ces entreprises sont des sociétés de type anonymes et de SARL non cotées appartenant à trois classes de taille⁴ (TPE, PME et ETI).

Les entreprises publiques seront exclues de l'étude à cause de la particularité de leur politique d'endettement. De plus, les entreprises dont les capitaux propres sont négatifs seront également exclues. Comme l'estimation se fait à l'aide de la méthode des moments généralisée (GMM) qui nécessite beaucoup de données, les grandes entreprises, peu nombreuses, n'ont pas été prises en compte. Par ailleurs, les observations aberrantes ont été supprimées suivant la procédure de Kremp (1995)⁵.

Donc, le tableau (1) montre les statistiques descriptives et la répartition des entreprises selon les tailles⁶.

Tableau (1)
STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES PRINCIPALES VARIABLES

CLASSE DE TAILLE	CLASSE (1) 1 -19	CLASSE (2) 20 - 249	CLASSE (3) 250 - 4999	TOTAL
Nombre d'entreprises	774	274	30	1078
Nombre d'observations	5116	1818	189	7123
Prof1	0,104 (0,085)	0,071 (0,049)	0,021 (0,022)	0,094 (0,079)
Prof2	0,109 (0,084)	0,076 (0,048)	0,047 (0,021)	0,099 (0,077)
ROA	0,081 (0,068)	0,053 (0,039)	0,009 (0,022)	0,073 (0,063)
Dt	0,625 (0,162)	0,665 (0,148)	0,735 (0,090)	0,638 (0,159)
Gar	0,141 (0,115)	0,117 (0,089)	0,078 (0,037)	0,133 (0,109)
Impot	0,185 (0,125)	0,223 (0,144)	0,264 (0,126)	0,197 (0,131)
Crois	0,076 (0,221)	0,093 (0,204)	0,103 (0,152)	0,081 (0,216)

* Les valeurs entre parenthèses sont les écart-type.

⁴ Selon la classification de l'INSEE, les toutes petites entreprises (TPE) dont l'effectif est inférieur à 20 employés, les petites et moyennes entreprises (PME) ayant un effectif entre 20 et 249 employés et enfin, les entreprises de taille intermédiaire (ETI) dont l'effectif est compris entre 250 et 4999 employés.

⁵ Nous avons supprimé les observations qui se situent hors de l'intervalle défini par les premier et troisième quartiles plus ou moins cinq fois l'écart interquartile.

⁶ La composition de l'échantillon est disponible à la demande de l'auteur.

2.2 Mesures des variables

2.2.1 Variable dépendante (la profitabilité)

Selon la littérature La profitabilité d'entreprise peut se mesurer par plusieurs méthodes. Dans le cadre de notre étude et pour comparer nos résultats, nous allons utiliser trois mesures de la profitabilité : ROA, Prof1 et Prof2. La rentabilité économique ROA est mesurée en rapportant le résultat d'exploitation (auquel les impôts sur les bénéfices sont soustraits) à l'ensemble des capitaux. Prof1 se calcule en rapportant le résultat d'exploitation à l'actif total. Prof2 est mesurée en divisant le résultat avant intérêts et impôt par l'actif total.

2.2.2 Variables explicatives

- *L'endettement*

Le ratio d'endettement peut se mesurer, selon la théorie, de différentes manières. Le ratio d'endettement total, le ratio d'endettement à court, moyen et long terme. Dans notre étude, nous avons défini le ratio d'endettement total en divisant la somme des dettes à court et à long terme par l'actif total.

- *La garantie*

La garantie a deux effets contradictoires sur la profitabilité d'entreprise. D'un côté, nous devons prévoir, Selon Deloof (2003) et Nucci et al. (2005), une corrélation négative car les entreprises ayant des niveaux élevés d'immobilisations corporelles ont tendance à être moins rentables, car les entreprises avec des niveaux élevés d'actifs incorporelles (sous forme de liquidité) ont plus les possibilités d'investissement à long terme, à l'innovation et aux recherches et développement (R&D). D'un autre côté, nous attendons un effet positif selon Himmelberg et al. (1999), ils montrent que les immobilisations corporelles sont faciles à surveiller et fournir des bonnes garanties, donc, ils ont tendance à atténuer les conflits d'agence de la dette entre actionnaires et crédateurs.

La relation négative entre la garantie et la profitabilité a été confirmé dans un certain nombre d'études comme Rao et al (2007), Zeitun et Tian (2007), Weill (2008) et Nunes et al (2009). Par contre, les travaux de Majumdar et Chhibber (1999) et Margaritis et Psillaki (2007) trouvent des relations positives.

Pour savoir l'effet de la garantie sur la profitabilité des entreprises, nous avons retenu le ratio (Gar), il se calcule en rapportant la somme des immobilisations corporelles nettes à l'actif total.

- ***L'impôt***

L'impact de l'impôt sur la profitabilité d'une entreprise est plutôt complexe et difficile à prévoir. Parce que cela dépend du principe de déductibilité fiscale des intérêts des dettes. C'est-à-dire que si une entreprise ne profite pas de ce principe, nous prévoyons un effet négatif de l'impôt sur la profitabilité. Au contraire, si une entreprise en profite, cet impact devrait être positif ou pas significatif. Zeitun et Tian (2007) ont mis en évidence un effet positif de l'impôt sur la profitabilité.

L'influence de la fiscalité sur la profitabilité des entreprises sera mise en évidence par l'utilisation du ratio de l'impôt dans l'équation de régression. Ce ratio (Impot) a été calculé en divisant l'impôt payé sur le bénéfice avant intérêt et impôt.

- ***Les opportunités de croissance***

Il est prévu que les entreprises ayant des opportunités de croissance élevées ont un taux de rendement élevé, car ces entreprises sont capables de générer des bénéfices de l'investissement. Donc, les opportunités de croissance d'une entreprise devraient influencer positivement sur sa performance.

L'influence positive des opportunités de croissance sur la profitabilité a été confirmée par la plupart des travaux empiriques tels que Margaritis et Psillaki (2007), Zeitun et Tian (2007) et Nunes et al. (2009). Par contre, Margaritis et Psillaki (2010) ont trouvé un effet négatif seulement dans le secteur de chimie en France.

Plusieurs mesures de l'opportunité de croissance des entreprises existent dans la littérature. Mais, dans le cadre de notre analyse, nous allons utiliser le ratio de l'opportunité de croissance (Crois) qui est mesurée par la variation du total de l'actif d'une année sur l'autre. Ce ratio doit nous permettre d'évaluer l'influence de la dynamique de croissance de l'entreprise sur sa profitabilité.

3. La méthodologie

Le modèle à estimer pour analyser l'impact de l'endettement sur la profitabilité des entreprises se présente sous la forme suivante :

$$PROF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 D_{i,t} + \beta_2 GAR_{i,t} + \beta_3 IMPOT_{i,t} + \beta_4 CROIS_{i,t} + \sum_{n=1}^8 \beta_n dumt_n + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

Où (i) désigne l'entreprise étudiée et (t) fait référence à la période d'analyse. La variable dépendante du modèle est le ratio de profitabilité (Prof1, Prof2 ou ROA). Par ailleurs (D), (GAR), (IMPOT), et (CROIS) représentent respectivement les ratios de l'endettement, de la garantie, de l'impôt et de l'opportunité de croissance.

L'influence du temps est prise en compte par l'introduction d'indicatrices temporelles annuelles (dumt) qui captent l'effet spécifique des années (1999-2006). L'effet individuel fixe relatif aux entreprises est représenté par le terme (η_i). Enfin le terme d'erreur, qui est supposé indépendant et identiquement distribué (*i.i.d*), est représenté par le terme (ε_{it}).

En ce qui concerne l'analyse de la non-linéarité de l'impact de la dette sur la profitabilité, nous allons estimer un modèle quadratique qui prend en compte la variable d'endettement au carré dans l'équation de la régression. Donc, le modèle à estimer dans ce cadre devient sous la forme suivante :

$$PROF_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 D_{i,t} + \beta_2 D^2_{i,t} + \beta_3 GAR_{i,t} + \beta_4 IMPOT_{i,t} + \beta_5 CROIS_{i,t} + \sum_{n=1}^8 \beta_n dumt_n + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

L'hypothèse nulle du test de linéarité consiste à tester : ($H_0 : \beta_2 = 0$). Si cette hypothèse est rejetée, nous pouvons conclure à l'existence de la non-linéarité entre l'endettement et la profitabilité. Selon la théorie de l'agence, l'effet de l'endettement sur la profitabilité doit être positif lorsque ($\beta_1 > 0$ et $\beta_1 + 2\beta_2 D_{i,t} > 0$). Toutefois, si le ratio d'endettement arrive à un niveau suffisamment élevé, cet effet peut être négatif. Alors, la spécification quadratique est compatible avec la possibilité que la relation entre l'endettement et la profitabilité ne peut pas être monotone, elle peut passer du positif au négatif à un niveau d'endettement élevé. Le ratio de la dette aura un impact négatif sur la profitabilité lorsque ($D_{i,t} < -\beta_1 / 2\beta_2$). Autrement dit, la condition suffisante, pour que la relation entre l'endettement et la profitabilité soit en forme de (*cloche*), est que $\beta_2 < 0$.

Nous pouvons soupçonner des problèmes d'endogénéité au niveau de l'équation d'estimation liés à une causalité des variables exogènes vers la variable dépendante (plus particulièrement la variable de l'endettement). Donc, les méthodes économétriques traditionnelles comme (MCO, effet fixe et moindres carrés quasi-généralisés) ne nous permettent pas d'obtenir des estimations efficaces d'un tel modèle. Alors, pour résoudre ce problème, nous allons mettre en place la méthode des moments généralisée sur panel (GMM)

proposée par Arellano et Bond (1991), et développée plus tard par Arellano et Bover (1995) et Blundell et Bond (1998). Selon les défenseurs de cette méthode, elle permet d'apporter des solutions aux problèmes de biais de simultanéité, de causalité inverse (surtout entre l'endettement et la profitabilité) et des éventuelles variables omises. D'ailleurs, elle contrôle les effets spécifiques individuels et temporels.

En effet, la méthode des (GMM) permet de régler le problème d'endogénéité non seulement au niveau de la variable de l'endettement, mais aussi au niveau des autres variables explicatives par l'utilisation d'une série de variables instrumentales générées par les retards des variables.

De plus, il faut ajouter que la méthode des (GMM) sur panel présente un autre avantage, elle génère les instruments à partir des variables explicatives; ce qui n'est pas le cas des autres méthodes traditionnelles de variables instrumentales comme (2SLS et 3SLS), qui nécessitent le choix de variable instrumentale théorique corrélée avec les variables explicatives et non corrélée avec le résidu, ce qui est difficile à trouver.

La mise en place de la méthode des GMM s'effectue en utilisant la procédure (XTABOND2)⁷ sur le logiciel (STATA). Le modèle sera estimé par la méthode des moments généralisée en système et en deux étapes. Dans le but de choisir la meilleure spécification de modèle, nous avons examiné plusieurs spécifications suivant différentes hypothèses concernant l'endogénéité des variables.

4. Les résultats

4.1 L'analyse descriptive

Nous remarquons selon le tableau (2) que le ratio de profitabilité a été diminué entre 3 et 17 points (selon le ratio utilisé Prof1, Prof2 ou ROA).

Le ratio de la profitabilité est passé de (0,105) en 1999 à (0,088) en 2006 en utilisant la mesure Prof1, de (0,108) à (0,094) pour la mesure Prof2 et de (0,073) à (0,070) pour ROA.

En ce qui concerne l'évolution de la profitabilité selon les tailles, nous constatons que les très petites entreprises (TPE) réalisent une profitabilité plus importante que les entreprises de tailles (PME) et (ETI), c'est-à-dire, il existe une relation décroissante et stable sur la période entre la taille et la profitabilité.

⁷ Pour plus de détails, Roodman, D. (2006), page 54.

Tableau (2)

L'EVOLUTION DU RATIO DE LA PROFITABILITE

ANNEE	Prof1	Prof2	ROA	(Prof1)			(Prof2)			(ROA)		
				TPE	PME	ETI	TPE	PME	ETI	TPE	PME	ETI
1999	0,105	0,108	0,073	0,119	0,074	0,008	0,121	0,080	0,036	0,083	0,051	-0,002
2000	0,104	0,110	0,075	0,118	0,078	0,011	0,122	0,084	0,042	0,085	0,057	0,001
2001	0,098	0,102	0,076	0,109	0,076	0,025	0,112	0,081	0,050	0,085	0,057	0,011
2002	0,092	0,097	0,073	0,101	0,071	0,026	0,107	0,075	0,048	0,082	0,053	0,013
2003	0,093	0,098	0,075	0,105	0,067	0,026	0,109	0,071	0,050	0,085	0,051	0,014
2004	0,087	0,092	0,071	0,097	0,066	0,024	0,102	0,070	0,046	0,079	0,053	0,013
2005	0,084	0,090	0,069	0,093	0,066	0,017	0,098	0,070	0,047	0,076	0,053	0,006
2006	0,088	0,094	0,070	0,095	0,071	0,025	0,101	0,077	0,054	0,077	0,055	0,011
changement	-0,017	-0,014	-0,003	-0,024	-0,003	0,017	-0,020	-0,003	0,018	-0,006	0,004	0,013

Note : (TPE) : moins de 19 personnes, (PME) entre 20 et 249 personnes et (ETI) : entre 250 et 4999 personnes.

4.2 La corrélation entre les variables

Le tableau ci-dessous présente les coefficients de corrélation entre les différentes variables utilisées dans notre modèle. Prenant en compte les rapports entre la variable d'endettement (Dt) et les variables dépendantes (Prof1, Prof2 et ROA), nous constatons que l'endettement révèle être négativement corrélée avec la profitabilité. D'ailleurs, la variable de garantie (Gar) est aussi corrélée négativement avec la profitabilité. Par contre, en ce qui concerne la variable de l'impôt (Impot) et celle de l'opportunité de croissance (Crois), il paraît qu'elles ont une corrélation positive avec la profitabilité. En regardant les relations entre les variables indépendantes elles-mêmes, les résultats de test de VIF⁸ révèlent que la multicollinéarité n'est pas un problème pour l'application des techniques d'analyse.

Tableau (3)

LA CORRELATION DE PEARSON ENTRE LES VARIABLES DE REGRESSION

	Prof1	Prof2	ROA	Dt	Gar	Impot	VIF
Prof2	0.955***	1					
ROA	0.968***	0.896***	1				
Dt	-0.136***	-0.171***	-0.120***	1			1,01
Gar	-0.051***	-0.025***	-0.047***	0.032***	1		1,02
Impot	0.287***	0.296***	0.153***	-0.054***	-0.107***	1	1,03
Crois	0.181***	0.169***	0.189***	0.047***	-0.022**	0.106***	1,01

Note : *** significatif au seuil d'erreur de 1%, ** significatif au seuil d'erreur de 5%.

4.3 L'analyse économétrique

Nous avons estimé l'effet de la structure du capital sur la profitabilité des entreprises françaises appartenant au secteur de construction. Pour ce faire, nous avons utilisé différents représentants de la profitabilité de l'entreprise comme (Prof1, Prof2 et ROA). D'ailleurs, nous

⁸ VIF (Variance Inflation Factors).

avons utilisé deux modèles différents (linéaire et non linéaire) pour vérifier la présence d'un non linéarité de cet impact. De plus, l'estimation a été détaillée en étudiant spécifiquement le comportement des entreprises selon leur taille (TPE, PME et ETI). Donc, le tableau (4) présente tous les résultats obtenus.

Selon les résultats, nous constatons, d'après le test de Hansen, que les variables retardés en niveau et en différences, qui sont utilisés comme instruments, sont valides. Par ailleurs, le test d'autocorrélation de second ordre d'Arellano et Bond ne permet pas de rejeter l'hypothèse d'absence d'autocorrélation de second ordre. Donc, les résultats des régressions de l'impacte de la dette sur profitabilité dans le secteur de la construction sont robustes⁹.

Nous constatons, d'après le modèle linéaire, une influence négative et significative de l'endettement sur la profitabilité (entre -0,081 et -0,092). Ce résultat est robuste, parce que, le coefficient de la variable de la dette avait presque la même valeur, quelque soit le ratio de la profitabilité. En effet, une augmentation de la dette dans le secteur de la construction de 1%, engendre une baisse de la profitabilité entre 0,08% et 0,09%. Ce résultat confirme les travaux de Majumdar et Chhibber (1999), Eriotis et al. (2002), Ngobo et Capiez (2004), Goddard et al. (2005), Rao et al. (2007), Zeitun et Tian (2007), et Nunes et al. (2009).

Pour l'effet non linéaire de l'endettement sur la profitabilité, nous remarquons que le coefficient de ratio de la dette au carré est négatif et significatif, cela nous permet de confirmer l'existence d'un certain non linéarité. De plus, la relation entre la structure du capital et la profitabilité est concave puisque le coefficient de la variable de l'endettement (D) est positif et celui au carré (D^2) est négatif. Par conséquent, nous avons deux phases, pendant la première phase, l'endettement affecte positivement la profitabilité (pour des niveaux de dette inférieurs à un seuil donné), ensuite, l'endettement devient négativement corrélé avec la profitabilité au cours de la deuxième phase.

En ce qui concerne les résultats des régressions suivant les classes de taille, nous remarquons que l'impacte de l'endettement sur la profitabilité, sous la forme linéaire, reste négatif mais il n'est significatif que dans les petites et moyennes entreprises (PME). De même, il y a toujours un éventuel non linéarité de l'impact de la dette sur la profitabilité (relation concave) dans tout les différentes classes de taille, mais, cette non linéarité n'est significative aussi que dans la deuxième classe (PME) et en utilisant le ratio de profitabilité (Prof1) et (Prof2).

⁹ Dans un souci de robustesse, nous avons estimé le modèle par la méthode de GMM en deux étapes et une étape, et par conséquent, nous avons obtenue les mêmes résultats.

Tableau (4)

L'IMPACT DE LA STRUCTURE DE CAPITAL SUR LA PROFITABILITE

VARIABLE DEPENDANTE (PROF1)

	Ensemble (Prof1)		CLASSE (1)		CLASSE (2)		CLASSE (3)	
Dt	-0,081*** (-3,31)	0,154* (1,71)	-0,043 (-1,50)	0,123 (1,23)	-0,063* (-1,91)	0,302** (2,17)	-0,064 (-0,79)	0,185 (0,30)
Dt*2		-0,198** (-2,55)		-0,160* (-1,83)		-0,281** (-2,35)		-0,166 (-0,39)
Gar	-0,027** (-2,38)	-0,034*** (-2,92)	-0,060*** (-4,43)	-0,063*** (-4,68)	0,008 (0,42)	0,005 (0,25)	-0,056 (-0,38)	-0,088 (-0,98)
Impot	0,166*** (14,07)	0,168*** (14,19)	0,244*** (13,03)	0,250*** (13,38)	0,123*** (9,73)	0,123*** (9,60)	0,041*** (2,60)	0,043*** (2,98)
Crois	0,066*** (12,39)	0,067*** (12,76)	0,081*** (13,72)	0,083*** (13,33)	0,027*** (3,71)	0,024*** (3,98)	-0,035** (-2,33)	-0,036** (-2,47)
Constant	0,105*** (7,03)	0,040 (1,56)	0,084*** (4,93)	0,042 (1,51)	0,082*** (3,61)	-0,031 (-0,82)	0,073 (1,39)	-0,017 (-0,08)
Observations	6045	6045	4342	4342	1544	1544	159	159
Nombre de firme	1078	1078	774	774	274	274	30	30
p-value sargan	0,52	0,28	0,36	0,102	0,40	0,334	0,32	0,940
P-value AR(2)	0,26	0,29	0,42	0,489	0,03	0,031	0,33	0,220

VARIABLE DEPENDANTE (PROF2)

	Ensemble (Prof2)		CLASSE (1)		CLASSE (2)		CLASSE (3)	
Dt	-0,082*** (-3,36)	0,121 (1,38)	-0,049* (-1,73)	0,086 (0,87)	-0,080** (-2,01)	0,313** (2,01)	-0,005 (-0,06)	0,656 (0,69)
Dt*2		-0,177** (-2,35)		-0,137 (-1,59)		-0,295** (-2,43)		-0,494 (-0,74)
Gar	-0,006 (-0,55)	-0,009 (-0,77)	-0,036*** (-2,72)	-0,035*** (-2,60)	0,039** (2,02)	0,029 (1,45)	0,007 (0,07)	0,005 (0,05)
Impot	0,174*** (14,39)	0,176*** (14,64)	0,255*** (13,08)	0,261*** (13,58)	0,118*** (9,51)	0,114*** (9,27)	0,035** (2,25)	0,033** (2,00)
Crois	0,060*** (11,68)	0,062*** (12,14)	0,074*** (12,85)	0,078*** (12,58)	0,023*** (3,12)	0,020*** (3,26)	-0,009 (-0,55)	-0,013 (-0,73)
Constant	0,109*** (7,30)	0,054** (2,16)	0,089*** (5,27)	0,057** (2,04)	0,098*** (3,53)	-0,026 (-0,52)	0,045 (0,99)	-0,169 (-0,52)
Observations	6045	6045	4342	4342	1544	1544	159	159
Nombre de firme	1078	1078	774	774	274	274	30	30
p-value sargan	0,36	0,19	0,24	0,054	0,43	0,414	0,50	0,886
P-value AR(2)	0,40	0,45	0,50	0,601	0,07	0,057	0,27	0,243

VARIABLE DEPENDANTE (ROA)

	Ensemble (ROA)		CLASSE (1)		CLASSE (2)		CLASSE (3)	
Dt	-0,092*** (-4,27)	0,099 (1,31)	-0,039 (-1,48)	0,088 (1,05)	-0,115*** (-3,12)	0,062 (0,44)	-0,097 (-1,08)	0,244 (0,40)
Dt*2		-0,144** (-2,20)		-0,114 (-1,56)		-0,110 (-0,94)		-0,212 (-0,48)
Gar	-0,026*** (-2,58)	-0,034*** (-3,33)	-0,051*** (-4,40)	-0,056*** (-4,85)	-0,015 (-0,74)	-0,007 (-0,38)	-0,051 (-0,32)	-0,125* (-1,91)
Impot	0,082*** (8,61)	0,086*** (9,00)	0,141*** (9,61)	0,148*** (10,05)	0,049*** (4,54)	0,055*** (5,47)	-0,004 (-0,24)	-0,003 (-0,20)
Crois	0,058*** (13,37)	0,059*** (13,26)	0,071*** (12,69)	0,071*** (12,54)	0,026*** (5,92)	0,023*** (5,33)	-0,040*** (-3,06)	-0,039*** (-2,81)
Constant	0,109*** (8,16)	0,049** (2,31)	0,078*** (4,97)	0,044* (1,86)	0,118*** (4,53)	0,049 (1,14)	0,096* (1,68)	-0,034 (-0,17)
Observations	6045	6045	4342	4342	1544	1544	159	159
Nombre de firme	1078	1078	774	774	274	274	30	30
p-value sargan	0,59	0,24	0,26	0,090	0,18	0,181	0,51	0,966
P-value AR(2)	0,40	0,39	0,53	0,569	0,02	0,022	0,91	0,833

Note : ***, ** et * significatif respectivement au seuil d'erreur de 1%, 5% et 10%. Le modèle utilisé : GMM en système, deux étapes, instruments : la variable d'endettement (Dt) retardée t-3, la variable d'endettement au carré (Dt*2) retardée t-6, le reste des variables explicatives sont exogènes.

Il est remarqué que l'opportunité de croissance affect positivement la profitabilité (environ 0,06), c'est-à-dire, plus les entreprises ont des opportunités de croissance, plus elles réalisent plus de gain. Mais, nous remarquons le cas contraire pour les grandes entreprises (ETI) où il y a un effet négatif et significatif de la croissance sur la profitabilité (presque -0,04).

Par ailleurs, la relation entre l'impôt et la profitabilité est positive et significative, une augmentation de l'impôt de (1%) entraîne un accroissement de la performance des entreprises entre (0,08%) et (0,18%).

Enfin, l'influence de la garantie sur la profitabilité est négative et significative (de -0,024 à -0,034). Ce résultat indique que les entreprises qui investissent trop dans les immobilisations, réalisent moins de profitabilité.

5. Conclusion

Dans cet article, nous nous sommes intéressés à l'effet de l'endettement sur la profitabilité des entreprises françaises. Autrement dit, cet article avait pour objectif d'élargir le champ de la connaissance sur l'influence de l'endettement sur la profitabilité.

En effet, il y a trois théories essentielles qui peuvent mettre en évidence l'influence de l'endettement sur la profitabilité des entreprises à savoir : la théorie du signal, la théorie de l'agence et l'influence de la fiscalité. De plus, le désaccord entre chercheurs s'observe non seulement sur le plan théorique, mais aussi sur le plan empirique.

La rareté des études sur les entreprises françaises et la concentration des études sur les entreprises cotées ont motivé notre étude. Pour cela, nous avons examiné empiriquement cet impact en utilisant la méthode d'estimation de GMM sur un panel non cylindré de 1078 entreprises françaises (appartenant au secteur de construction) de type anonymes et de type SARL, qui ne sont pas cotées, sur une période de huit ans (1999-2006). Ces entreprises sont réparties sur trois tailles d'entreprise différentes (TPE, PME et ETI), cela a permis d'améliorer la précision de l'estimation en réduisant l'hétérogénéité entre les différentes tailles d'entreprises. Par ailleurs, nous avons analysé non seulement l'effet linéaire de la structure du capital sur la profitabilité, mais aussi l'effet non linéaire en estimant un modèle quadratique qui prend en compte la variable d'endettement au carré dans l'équation de la régression.

À l'issue de cette étude, nous pouvons souligner que la structure du capital affecte négativement la profitabilité, non seulement linéairement, mais aussi, de façon non linéaire (concave). Mais, lorsque nous détaillons l'analyse en utilisant différentes classes de taille, nous constatons une hétérogénéité de comportement entre les différentes classes de taille, car, l'effet négatif linéaire et l'effet non linéaire (concave) ne sont significatifs que dans les petites et moyennes entreprises (PME).

Dans des recherches futures, il serait intéressant de prendre en compte quelques réflexions. D'abord, il sera d'intérêt à étendre cette analyse à travers différentes composantes de l'endettement des entreprises (la dette à long terme et celle à court terme), c'est parce que, selon la plupart des études, des effets contradictoires ont été trouvés. Ensuite, il faudrait ajouter des nouvelles variables spécifiques à l'entreprise et au secteur, entre autres, la structure de propriété du capital d'entreprise et l'environnement dans lequel les entreprises évoluent. Enfin, compte tenu du fait que la relation entre la structure du capital et la profitabilité peut être non linéaire, nous pourrions toutefois approfondir le présent article en utilisant des méthodes économétriques qui peuvent analyser l'effet non linéaire comme la Régression quantile et le modèle à changement de régime.

Annexe

$Dt_{i,t}$ (Ratio d'endettement) : Le ratio de total de dettes (à court et à long terme) par rapport au total de l'actif.

$$Dt_{i,t} = \frac{DS + DT + DU + DV + DW + DX + DY + DZ + EA}{EE}$$

DS : Emprunts obligataires convertibles.

DT : Autres emprunts obligataires.

DU : Emprunts et dettes auprès des établissements de crédit.

DV : Emprunts et dettes financières divers.

DW : Avances et acomptes reçus sur commandes en cours.

DX : Dettes fournisseurs et comptes rattachés.

DY : Dettes fiscales et sociales.

DZ : Dettes sur immobilisations et comptes rattachés.

EA : Autres dettes.

EE : Total du passif (total général de bilan).

$CROIS_{i,t}$ (Croissance) : La variation du total de l'actif d'une année sur l'autre.

$$CROIS_{i,t} = \frac{EE_t - EE_{t-1}}{EE_{t-1}}$$

$IMPOT_{i,t}$ (Impôt) : Le ratio de l'impôt payé sur le bénéfice avant intérêt et impôt.

$$IMPOT_{i,t} = \frac{HK}{HN + HK + GR}$$

HK : Impôts sur les bénéfices.

HN : Bénéfice ou perte.

GR : Intérêts et charges assimilées.

$GAR_{i,t}$ (Garantie) : La somme des immobilisations corporelles nets divisé par le l'actif total.

$$GAR_{i,t} = \frac{(ANN + APN + ARN + ATN + AVN + AXN)}{EE}$$

ANN : Terrains nets.

APN : Constructions nettes.

ARN : Installations techniques, matériel et outillage industriels nets.

ATN : Autres immobilisations corporelles nettes.

AVN : Immobilisations en cours nettes.

AXN : Avance et acomptes nettes.

$PROF1_{i,t}$ (Profitabilité1) : Le résultat d'exploitation sur l'actif total.

$$PROF1_{i,t} = \frac{GG}{EE}$$

GG : Résultat d'exploitation.

$PROF2_{i,t}$ (Profitabilité2) : Le résultat avant intérêts et impôts sur l'actif total.

$$PROF2_{i,t} = \frac{HN + HK + GR}{EE}$$

HN : Bénéfice ou perte.

HK : Impôts sur les bénéfices

GR : Intérêts et charges assimilées.

$ROA_{i,t}$ (Return On Assets) : La rentabilité économique est égale à :

$$ROA_{i,t} = \frac{GG - HK}{CP + DT}$$

GG : Résultat d'exploitation.

HK : Impôts sur les bénéfices.

Bibliographies

- Arellano M. et Bond S. (1991): «Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations», *Review of Economic Studies* (58), pp. 277-297.
- Arellano M. et Bover O. (1995): «Another Look at the Instrumental-Variable Estimation of Error-Components Models», *Journal of Econometrics* (68), pp. 29-52.
- Baum C. F., Schafer D. et Talavera O. (2006): «The Effects of Short-Term Liabilities on Profitability: A Comparison of German and US Firms», *Boston College Working Papers in Economics* 636, Boston College Department of Economics.
- Baum C. F., Schafer D. et Talavera O. (2007): «The Effects of Short-Term Liabilities on Profitability: The Case of Germany», *Money Macro and Finance (MMF) Research Group Conference 2006 61*, Money Macro and Finance Research Group.
- Berger A. et Bonaccorsi di Patti E. (2006): «Capital structure and firm performance: A new approach to testing agency theory and an application to the banking industry», *Journal of Banking & Finance* (30), pp. 1065- 1102.
- Blundell R. et Bond S. (1998): «Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models», *Journal of Econometrics* (87), pp. 115-143.
- Deloof M. (2003): «Does working capital management affect profitability of Belgian firms», *Journal of Business Finance and Accounting* (30), pp. 573-588.
- Eriotis N. P., Franguoli Z. et Neokosmides Z. V. (2002): «Profit Margin and Capital Structure: An Empirical Relationship». *The Journal of Applied Business Research* (18), pp. 85-89.
- Goddard J., Tavakoli M. et Wilson J. (2005): «Determinants of profitability in European manufacturing and services: Evidence from a dynamic panel data», *Applied Financial Economics* (15), pp. 1269-1282.
- Himmelberg C., Hubbard G. et Palia D. (1999): «Understanding the determinants of managerial ownership and the link between ownership and performance», *Journal of Financial Economics* (53), pp. 353-384.
- Kebewar M. (2012) : « La structure du capital et la profitabilité: Une étude empirique sur données de panel françaises », MPRA Paper 42446, University Library of Munich.
- Kebewar M. (2012) : « La structure du capital et la profitabilité: Une étude empirique sur données françaises en panel », DR LEO 2012-08.
- Kebewar M. (2012) : « L'impact de l'endettement sur la profitabilité: Une étude empirique sur données françaises en panel », HALSHS-00749685, VERSION 1 - 8 Nov.
- Kremp E. (1995) : « Nettoyage des données dans le cas de fichiers de données individuelles », *Économie et Prévision*(119), pp. 169-194.
- Majumdar S. et Chhibber P. (1999): «Capital structure and performance: Evidence from a transition economy on an aspect of corporate governance», *Public Choice* (98), pp. 287-305.
- Margaritis D. et Psillaki M. (2007): «Capital Structure and Firm Efficiency», *Journal of Business Finance & Accounting* (34), pp. 1447-1469.
- Margaritis D. et Psillaki M. (2010): «Capital structure, equity ownership and firm performance», *Journal of Banking & Finance* (34), pp. 621- 632.
- Mesquita J.M.C. et Lara J.E. (2003): «Capital structure and profitability: the Brazilian case», *Academy of Business and Administration Sciences Conference*, Vancouver, July 11-13.
- Modigliani F. et Miller M.H. (1958): «The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment», *American Economic Review* (48), pp. 261-297.
- Ngobo P.V. et Capiiez A. (2004) : «Structure du capital et performance de l'entreprise : le rôle modérateur des différences culturelles», *Congrès de l'Association Internationale de Management Stratégique (AIMS)*, Le Havre.

- Nucci F., Pozzolo A. et Schivardi F. (2005): «Is firm's productivity related to its financial structure? Evidence from microeconomic data» (Working Paper). *Italy: Banca d'Italia, Research Department.*
- Nunes P. J. M., Serrasqueiro Z. M. et Sequeira T. N. (2009): «Profitability in Portuguese service industries: a panel data approach», *The Service Industries Journal* (29), pp. 693-707.
- Rao N. V., Al-Yahyaee K. H. M. et Syed L. A. M. (2007): «Capital structure and financial performance: evidence from Oman», *Indian Journal of Economics and Business* (7), pp. 1-14.
- Roodman D. (2006): «How to do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata», *Center for Global Development, Working Paper Number 103.*
- Simerly R. et LI M. (2000): «Environmental dynamism, capital structure and performance: a theoretical integration and an empirical test», *Strategic Management Journal* (21), pp. 31-49.
- Weill L. (2008): «Leverage and Corporate Performance: Does Institutional Environment Matter?», *Small Business Economics* (30), pp. 251-265.
- Zeitun R. et Tian G. (2007): «Capital structure and corporate performance evidence from Jordan», *Australasian Accounting Business & Finance Journal* (1), pp. 40-53.