LOUVAIN
School of Management

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN

LOUVAIN SCHOOL OF MANAGEMENT

ÉTUDE EMPIRIQUE DE L'ÉFFICACITÉ D'INCITANTS FISCAUX : LES PATENT BOXES ET LES DÉDUCTIONS POUR CAPITAL À RISQUE

Promoteur : **Pr. Marcel GÉRARD**

Mémoire-recherche présenté par

Bastien MAHOUX

en vue de l'obtention du titre de

Master 120 crédits en ingénieur de gestion

ANNEE ACADEMIQUE 2015 - 2016

Avant-Propos

J'aimerais tout d'abord remercié le promoteur de ce travail, le professeur, M. Gérard, pour son aide et son expertise plus que précieuse. Je souhaiterais également souligner sa disponibilité, en tant que promoteur, mais surtout en tant que maitre de stage. En effet, aucune de mes questions ou doutes ne sont restés sans réponses. Je suis également reconnaissant de l'opportunité qu'il m'a offerte.

Je tiens ensuite à remercier ma famille et surtout mes amis *citoyens* pour leur *support* au cours de ce travail, mais aussi de ces trois dernières années.

Enfin, je tiens à mentionner toutes ces personnes que j'ai côtoyées durant ces quelques années et qui ont enrichi cette merveilleuse expérience qu'est l'université.

Table des matières

Introduction **1**

I Les Patent Boxes 3

1 Introduction **5**

2 Incitants fiscaux à l'innovation et la recherche **7**

2.1 Les Patent Boxes 7

2.1.1 Aspects institutionnels 8

2.1.1.1 Cas de la Belgique 8

2.1.1.2 Cas des Pays-Bas 9

2.2 Autres incitants 10

2.2.1 Les crédits d'impôt 11

2.2.2 Les déductions majorées 11

3 Revue de littérature **13**

4 Analyse empirique **19**

4.1 Le modèle 20

4.2 Les variables 23

4.3 Résultats 24

4.3.1 Statistiques Descriptives 24

4.3.1.1 Le cas belge 24

4.3.1.2 Le cas des Pays-Bas . . . 24
4.3.2 Modèles de régression . . . 25
4.3.2.1 Le cas belge . . . 25
4.3.2.2 Le cas des Pays-Bas . . . 26
4.3.3 Robustesse . . . 26

5 Conclusion **29**

II Incitants fiscaux aux décisions de financement **31**

6 Introduction **33**

7 Deux réformes fiscales diamétralement opposées, le DCR et la CBIT **37**
7.1 Les déductions pour capital à risque . . . 38
7.1.1 Aspects Financiers . . . 39
7.1.2 Les intérêts notionnels belges . . . 41
7.1.3 Les ACE italiens (*Aiuto alla Crescita Economica*) . . . 42
7.2 La Comprehensive Business Income Tax . . . 43
7.2.1 Effet de la CBIT et comparaison avec les DCR . . . 44

8 Une troisième approche, les règles de sous-capitalisation **49**

9 Les intérêts notionnels : analyse empirique par Princen (2012) **53**
9.1 Le modèle . . . 54

10 Analyse empirique des ACE italiens **57**
10.1 Le modèle . . . 58
10.2 Les variables . . . 59
10.3 Résultats . . . 59
10.3.1 Statistiques descriptives . . . 59
10.3.2 Modèle de régression . . . 60
10.4 Robustesse . . . 62

11 Effet sur l'investissement **63**

12 Conclusion **65**

Conclusion **67**

Bibliographie **69**

III Annexes 75

A Immobilisations incorporelles et brevets **77**

B Caractéristiques et couvertures des Patent Boxes par pays **78**

C Patent Box : Statistiques descriptives **79**

D Patent Box : Test de Robustesse **81**

E Résultats des tests DCR-CBIT [de Mooij and Devereux (2009)] **83**

F Buettner et al. (2012) **84**

G Analyse empirique : Princen (2012) **85**

H ACE Italiens : Statistiques descriptives **89**

I ACE Italiens : Tests de Robustesse **91**

J Effets sur l'investissement **93**

Introduction

La concurrence fiscale a beaucoup évolué depuis sa mise en évidence par les experts et les chercheurs dans ce domaine. Cette évolution fut particulièrement importante en Europe. En effet, de nombreux autres instruments de différenciations ont disparu du paysage du vieux continent, les plus importants étant les taux de change et les aides d'états. À l'origine, la concurrence fiscale consistait en une réduction de l'impôt dans le but de garder l'activité économique à l'intérieur des frontières et d'attirer des entreprises des pays voisins. Aujourd'hui, les tendances ont changé, on assiste à une recrudescence de niches fiscales spécifiques à certains secteurs économiques. Deux réformes ayant cette ambition font l'objet d'une analyse dans ce travail, les Patent Boxes et les déductions pour capital à risque.

La première, que l'on nomme généralement Patent Box, se concentre sur les éléments sans doute les plus mobiles des multinationales (MNE), à savoir les propriétés intellectuelles. Ces immobilisations incorporelles comprennent entre autres et surtout les brevets, mais également les trade-marks, les noms de domaines, etc. La localisation de ces instruments est devenue une des sources principales d'arbitrage fiscale. Dans ce contexte, les Pays-Bas, la Belgique et le Luxembourg offrent aux MNE une déduction de 80% de l'impôt provenant des revenus liés à ce type d'actif. Cette mesure est définie par ses adeptes comme un incitant à la recherche et au développement ayant pour but une augmentation de l'innovation.

La seconde a déjà fait couler beaucoup d'encre, que ce soit dans la presse ou dans la littérature économique et fiscale. Les déductions pour capital à risque autorisent les entreprises à déduire de leur base imposable un intérêt fictif issu de leurs fonds propres. Le but de cette mesure est de combattre l'inégalité existant entre le traitement fiscal de la dette et celui du capital. Cette inégalité conduit elle aussi à un arbitrage, cette fois sur la structure de financement des entreprises. Certains

pays se sont déjà risqués à introduire cette réforme dans leur programme fiscal respectif. Parmi eux, la Belgique et L'Italie, la première ayant opté pour une version complète alors que la seconde autorise une déduction calculée uniquement sur les nouvelles émissions.

Ce travail comporte donc deux parties principales, chacune s'attelant à une des mesures citées plus haut. La première partie cible les Patent Boxes belges et néerlandaises. La deuxième traite des déductions pour capital à risque, plus particulièrement des cas belge et italien. Le but de ce travail est de trouver des preuves de l'efficacité ou pas, de ces deux types de réformes. Pour ce faire, une approche empirique est utilisée. Celle-ci, grâce aux informations dispensées par la base de données AMADEUS, est construite sur un modèle des doubles différences. Les résultats présentés ici, ne sont qu'une première approche à cette évaluation des politiques fiscales. En effet, la conclusion ouvre des pistes pour de futurs travaux.

Première partie

Les Patent Boxes

Chapitre 1

Introduction

Déjà en 1972, la question était posée : la fiscalité a-t-elle un impact sur les décisions d'investissement ? [Södersten (1972)]. Un nombre important d'articles ont dès lors fleuri pour tenter d'y apporter une réponse. Différents types de réformes ont été analysés, citons par exemple la localisation des unités de production [Devereux and Griffith (1998)]. Aujourd'hui, le secteur R&D ne peut être laissé de côté lorsque la discussion sur la stratégie à adopté en entreprise est abordée. Il représente en effet une part importante de l'économie globale [1]. De plus, un accroissement de la recherche et de l'innovation est à l'agenda de nos décideurs. La Commission européenne définit le R&D comme une de ses priorités pour 2020 [Eurostat (2015)]. Différents membres de l'Union ont déjà depuis plusieurs années pris les devants en implémentant leurs propres mesures.

Depuis quelques années, un nombre croissant de réformes fiscales ont été entreprises dans ce secteur. Leur but avoué est l'augmentation du nombre d'investisseurs et l'accroissement de l'activité économique. Chaque pays se veut plus attractif et compétitif que ses voisins. Une de ces nouvelles réformes, et non des moindres, est la Patent Box. Cette dernière a actuellement cours dans diverses nations européennes comme la Belgique, les Pays-Bas, la France...

Quelques études empiriques (Dischinger and Riedel (2011); Böhm et al. (2011); Griffith et al. (2011); Karkinsky and Riedel (2012); Griffith et al. (2014); Alstadsæter et al. (2015)) ont à ce jour démontré que l'impôt avait une influence sur le choix de localisation des brevets. Cependant, aucune ne traite directement de l'efficacité de la mesure. Le but de ce travail est donc d'apporter

1. En 2014, 2,371% des PIB combiné des membres de l'OCDE étaient dépensé dans ce domaine

des preuves de cette efficacité, ou non-efficacité. Pour ce faire, une analyse empirique va être menée par le biais d'un modèle des doubles différences. Ce travail se concentre sur deux cas particuliers, celui de la Belgique et celui des Pays-Bas. En effet, ces deux pays nous offrent assez de recul et d'informations pour mener ce projet à bien.

La suite de ce travail se présente de la manière suivante : une présentation des différents incitants fiscaux à la recherche et de leurs spécificités pour la Belgique et les Pays-Bas ; une revue de la littérature abordant ce sujet ; une présentation de l'analyse réalisée. La conclusion de ce travail résumera les résultats, mais présentera également des pistes pour de futurs travaux.

Chapitre 2

Incitants fiscaux à l'innovation et la recherche

2.1 Les Patent Boxes

La définition exacte d'une *Patent Box*, et donnée par le Bureau français de la DGCIS [1], est la suivante : "*un régime dit de "Patent box" est un régime d'incitation fiscale conduisant les revenus de brevets à être taxés à un taux effectif moindre que les revenus courants*". [DGCIS (2012), p.10].

Les Français et les Irlandais furent les premiers à mettre au point un tel mécanisme. Ils eurent en effet l'idée dans le début des années 70. Le but, à l'époque, était d'augmenter le taux d'emploi dans les domaines de la recherche et de l'innovation. Plus de 40 ans plus tard, le but est toujours le même. Le système dont bénéficient les entreprises françaises bien que répondant à la définition citée plus haut se démarque de celui mis en place dans d'autres pays européens. En effet, ce n'est pas une déduction pour revenus qui est autorisée, mais directement un taux de taxation plus faible pour les revenus provenant des brevets. Ce taux était initialement de $15,5\%$ avant d'être revu à la hausse en 2011 à $16,245\%$ [2]. Notons que l'Irlande, pionnière dans le domaine abandonnera le régime des Patent Boxes en 2010.

1. Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services
2. Source : Commission Européenne (2015)

2.1.1 Aspects institutionnels

2.1.1.1 Cas de la Belgique

C'est depuis le 1^{er} janvier 2008 que les entreprises de droit belges bénéficient d'un nouvel avantage leur permettant de réduire leurs impôts. Les autorités, dans le but de rendre le pays compétitif, et ce malgré un taux nominal d'impôt des sociétés assez élevé ($33,99\%$), ont décidé d'implémenter les Patent Boxes à leur juridiction. Ce n'est bien entendu pas le seul mécanisme mis au point et servant le même but. On se souvient que deux ans plus tôt étaient introduits les intérêts notionnels, plus connus sous le nom de déduction pour capital à risque (ACE en anglais, Allowance for Corporate Equity).

Les revenus de brevets des entreprises belges sont, sous cette nouvelle législation, déductible à 80%, ce qui rend leur taux effectif de taxation nettement plus avantageux ($6,798\%$). Seuls les revenus de brevets et de leurs extensions bénéficient du régime favorable. Cela signifie que d'autres propriétés intellectuelles telles que les tardemarks, copyrights, designs ou autres modèles ne sont pas inclus dans les champs de cette loi. Il y a cependant une petite exception, et ce pour les know-how, les revenus de ces derniers peuvent être déductibles s'ils sont liés de près à un brevet [Alstadsæter et al. (2015)]. L'étendue de revenus que couvrent les Patent Boxes belges est assez mince en comparaison avec d'autres pays tels que le Luxembourg par exemple.

En outre, le législateur a introduit une condition de développement à l'activation de la déduction. Les entreprises doivent avoir développé elles-mêmes leurs brevets, ou, du moins, si le brevet est acquis auprès d'un tiers, l'avoir amélioré de façon significative. Ce processus de développement ou d'amélioration doit être réalisé sur le sol belge. Notons qu'une branche Recherche et Développement est suffisante. De plus, il n'est pas nécessaire que l'entreprise ait la pleine propriété du brevet, un contrat de leasing est suffisant [DGCIS (2012)].

Outre les revenus réels provenant du transfert de droit associé au brevet, un revenu théorique est également déductible lorsque l'entreprise décide de garder le brevet pour sa propre production. Dans ce cas, le montant de la déduction est le même que pour un transfert à sa valeur marchande. Notons que lors du transfert de propriété entre une entreprise et une société liée, le prix doit se faire "at arms lenght" pour que la déductibilité soit acceptée [DGCIS (2012)].

En Belgique, il existe d'autres mesures favorisant la recherche et le développement. Le législateur a également introduit une exonération du précompte professionnel pour les chercheurs. Cette déduction intervient à une hauteur de 75% sous la condition que cette somme soit réinvestie [DGCIS (2012)]. Une déduction pour investissement dans les R&D et brevets de 13,5% existe également, ainsi qu'un crédit d'impôt lié à ce type d'investissement [SPF Finance (015a)].

Toutes ces mesures, et ce malgré un taux nominal d'imposition fort élevé, rendent la Belgique attractive pour le secteur de la recherche et de l'innovation. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle diverses entreprises ont installé leurs centres de recherche sur le territoire belge, GlaxoSmithKline en est un très bon exemple.

2.1.1.2 Cas des Pays-Bas

Les Pays-Bas, bien qu'appliquant un taux d'impôt des sociétés plus faible que leur voisin (25%), ont également introduit un système de Patent Boxes en 2007. La déduction autorisée était tout d'abord de 60% avant d'être revue à la hausse 3 ans plus tard. Elle est maintenant équivalente à la déduction belge, c'est-à-dire 80%. Depuis 2010, le nom des Patent Boxes a également changé, on parle désormais d'Innovation Box. Avec une déduction de 80%, le taux effectif d'imposition sur les revenus R&D est de 5% [DGCIS (2012)].

L'étendue des revenus pris en compte lors du calcul de la déduction est légèrement plus large que la belge. En effet, la législation en plus de couvrir les revenus des brevets, est valable aussi pour les designs et modèles, les copyrights des softwares, les trade secrets et les know-how. Pour ce faire, ces propriétés intellectuelles doivent apparaitre dans la déclaration R&D [Alstadsæter et al. (2015)]. Malgré ce champ d'application quelque peu plus large, il est toujours un des plus étroits.

Tout comme en Belgique, une condition d'amélioration est ajoutée à la *box* lorsque le brevet est acquis auprès d'un tiers. Cette amélioration doit compter pour au moins 50% de la valeur de la propriété [DGCIS (2012)].

Une fois encore, divers types de revenus peuvent bénéficier de la déduction. Premièrement, les revenus de location d'un brevet. Deuxièmement, un revenu notionnel si la société décide d'exploiter elle-même son IP. Ce revenu théorique est calculé à la juste valeur, c'est-à-dire le prix du marché. Troisièmement, le gain en capital résultant de la vente d'un brevet à un tiers [Baker &

McKenzie (2012)]. Les Pays-Bas ont également mis sur pied une autre mesure favorable à l'innovation, la WBSO [3]. Cette mesure prévoit une imposition plus légère sur le salaire versé aux inventeurs.

Les Pays-Bas, grâce à un taux nominal plus faible et un champ d'application de la loi plus large, semblent plus attractifs que la Belgique. C'est d'autant plus le cas depuis 2010 et l'augmentation du taux de déduction, en effet le taux effectif fut réduit de moitié.

2.2 Autres incitants

Outre le système des Patent Boxes, il existe d'autres incitants fiscaux à l'innovation. Le CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (2014) en dénombre 3 autres. Certains de ces derniers ont déjà été cités plus haut, comme les crédits d'impôt. Ces derniers sont jugés par cette même source comme les plus utilisés. Les deux derniers stimulants sont les amortissements accélérés des actifs R&D et les déductions majorées. Un organigramme regroupant ces différents incitants peut être trouvé à la figure 2.1.

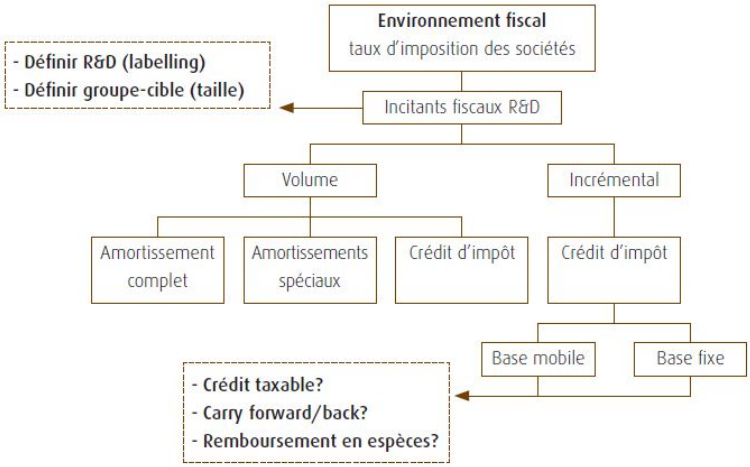


FIGURE 2.1 – Les différents incitants fiscaux à l'innovation [Van Pottelsberghe et al. (2003), p. 11]

Les divers incitants sont assez populaires aux yeux des législateurs, en effet ils permettent

3. Wet Bevordering Speur en Ontwikkelingswerk

souvent d'atteindre le résultat escompté à moindres coûts. Une réforme fiscale est plus simple à mettre en place qu'un système de subside ou de prêts. Ces derniers demandent en effet d'importants fonds disponibles à l'avance. De plus, un changement dans les champs d'application de la réforme est beaucoup plus simple, car il ne demande pas de changement dans les ressources dédiées à la recherche [Köhler et al. (2012)].

2.2.1 Les crédits d'impôt

Les crédits d'impôt sont une forme d'incitant fiscale à laquelle les autorités ont largement recours. En effet, ils sont même plus usités que les Patent Boxes en Europe [CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (2014)].

Leur méthode de fonctionnement est assez simple, ce qui pourrait expliquer leur popularité. Ils n'influencent pas la base imposable, mais autorisent une réduction de la charge fiscale. Cette dernière dépend des dépenses effectuées pour la recherche et le développement [Köhler et al. (2012)].

Les crédits peuvent soit être de volume ou incrémentaux. Les crédits de volume prennent en compte l'ensemble des dépenses réalisées alors que les seconds ne retiennent que les dépenses excédant un seuil fixé au préalable. Ce seuil n'est pas nécessairement fixe, en effet, il peut être calculé comme la moyenne mobile de périodes antérieures [Van Pottelsberghe et al. (2003)]. Ce dernier, bien que moins onéreux pour les états, permet aux entreprises de réaliser une planification fiscale [CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (2014)].

Un avantage de cette mesure est qu'elle permet de cibler les petites et moyennes entreprises simplement en plaçant un plafond aux dépenses. [CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (2014)]. Elle peut également viser certains types de dépenses particulières comme l'embauche de nouveaux chercheurs, c'est notamment le cas en Belgique [DGCIS (2012)].

2.2.2 Les déductions majorées

Les déductions majorées, ou amortissements spéciaux permettent aux entreprises d'amortir plus que 100% des dépenses R&D. [Van Pottelsberghe et al. (2003)]. Cet incitant, avant l'adoption des normes IAS/IFRS, encourageait donc les entreprises à "activer" leurs dépenses.

Chapitre 3

Revue de littérature

Comme expliqué précédemment, il n'existe actuellement que très peu d'article traitant le sujet de l'efficacité des politiques fiscales favorables à l'innovation. C'est d'ailleurs ce que toutes les équipes de chercheurs ayant travaillé ce sujet s'accordent à dire. Dans Böhm et al. (2011) (p. 1) nous pouvons lire : "*empirical studies which assess the link between corporate taxation, R&D investment and intangible asset holdings are, however, still scarce at best*". De plus, ces différentes études ont des approches différant fortement.

Griffith et al., dans deux articles consécutifs (2010 et 2011), placent l'accent sur la localisation choisie par les multinationales (MNE's) pour leurs propriétés intellectuelles en fonction de l'impôt des sociétés. Ils pointent également le fait que trop peu d'articles se concentrent sur la même question. Ils remarquent le fait que la littérature s'intéresse plus à la localisation des immobilisations corporelles qu'incorporelles, bien qu'une étude (Grubert (2003)) montre que ces dernières peuvent facilement être utilisées pour le profit shifting. De plus, dans l'industrie de la manufacture aux USA, 50% des revenus transférés vers des pays où le taux d'impôt est jugé bas, sont liés aux propriétés intellectuelles [Dyreng et al. (2013)].

La recherche effectuée par Griffith et al. a pour origine une simple constations : "*intellectual property is more mobile than other forms of capital*" [Griffith et al. (2011), p. 2]. Le but de l'article est de montrer que des entreprises actives dans le secteur de l'innovation ont une tendance à relocaliser leurs IP dans des pays à bas taux d'imposition, voir même dans des paradis fiscaux. De plus, grâce à un modèle basé sur une double élasticité (liée à la localisation et liée à l'impôt),

ils tentent de prédire le comportement des entreprises suite à un hypothétique changement dans le taux de l'impôt des sociétés (ISOC). Le modèle utilisé, à savoir une estimation discrète de la demande, est employé dans de nombreux autres domaines comme le transport, la demande de consommateurs… En outre, ils simulent l'impact de l'introduction d'un régime de Patent Box grâce à une fonction *logit* à coefficient aléatoire. Les données testées couvrent une vingtaine d'années (de 1985 à 2005), ça signifie que sur les Patent Boxes, leur modèle est juste théorique et a priori. En effet, au Benelux [1], les Patent Boxes n'existent pas avant 2007 et au Royaume-Uni ce n'étaient à l'époque guère plus qu'une idée.

Un autre angle sur lequel se concentre l'article, sont les CFC [2] et comment ces derniers affectent le choix de localisation des brevets et autres IP. La conclusion tirée par les chercheurs est que : *"tax is an important determinant of location choice"* [Griffith et al. (2011), p. 29]. En effet, toutes leurs estimations montrent une élasticité proche de -1. Ils soulignent néanmoins le fait que des facteurs non liés à l'impôt ont également un poids important dans la prise de décision. Ils mentionnent notamment les facteurs de coûts comme le coût de la main-d'oeuvre, mais aussi l'opinion que les entreprises peuvent avoir sur le niveau de protection des propriétés intellectuelles dans les différents pays.

Trois années plus tard (en 2014), la même équipe de chercheurs publie un second article venant compléter leur premier travail (Griffith et al. (2014)). Dans cette étude, ils utilisent le même modèle et les mêmes données et veulent prédire *ex ante* la décision des entreprises. Leur but est de prévoir comment les entreprises peuvent réagir à un changement de politiques fiscales. La question posée est la suivante : les entreprises vont-elles relocalisée leurs IP, et si oui, où ? Cette analyse *a priori* montre que l'ISOC joue un rôle prépondérant dans la prise de décision, et la conclusion tirée est identique à celle émise dans l'article précédent. Les entreprises redirigeraient leurs immobilisations incorporelles vers des pays faiblement taxés.

1. 2007 pour la Belgique et les Pays-Bas, et 2008 pour le Luxembourg

2. CFC ou Controlled Foreign Corporation, désigne une société offshore détenue (plus de 50%) par un résident dans le cas où la filiale offshore est sujette à une imposition plus légère et que les profits qu'elle réalise sont rapatriés pour le bénéfice des actionnaires sous diverses formes (dividendes, intérêts, loyers, royalties…). Dans ce cas, un mécanisme est mis en place pour éviter le rétrécissement de la base imposable et réduire le transfert de bénéfice. Un nombre conséquent de pays emploie cette mesure, notamment, le Royaume-Uni, les USA, le Canada, le Japon, l'Espagne… L'OCDE aimerait voir ces règles renforcées dans son programme BEPS [Danon (2016)].

D'autres équipes ont également travaillé sur le sujet de la localisation des brevets, mais sans se concentrer sur les Patent Boxes. Dans *"Corporate taxes and the location of intangibles assets within multinational firms"*, Dischinger and Riedel basent leur analyse sur le mouvement des IP au sein même des MNE's. Ils émettent l'hypothèse que les entreprises ont des incitants à la relocalisation de ces propriétés vers des filiales situées dans des pays où le taux est faible. Et ce parce que : "intangibles often earn a significant fraction of the corporate return" [Dischinger and Riedel (2011), p. 693]. Cet article soulève une autre question, qui est celle des prix de transfert, ces derniers sont en effet délicats à calculer (et c'est un euphémisme). Les prix de transfert causent de plus de grandes distorsions affectant la base imposable. Bien qu'utilisant la même période de temps, l'analyse empirique qu'ils proposent diffère de celle de Griffith et al.. La raison principale est qu'ils comparent des filiales d'un même groupe, mais localisées dans différents pays. Une seconde différence est le fait que la base de leur modèle n'est pas le nombre de brevets, mais les immobilisations incorporelles. Leurs résultats montrent tout d'abord un lien entre le nombre de brevets et d'intangibles avec le nombre de filiales "intangible assets related" (voir l'annexe A). Ce travail montre qu'une diminution du différentiel entre le taux de deux pays de 1% entraine une augmentation des immobilisations incorporelles de $2,2\%$.

En 2011, Böhm et al. publient un article traitant de l'importance des moyens de transfert de bénéfice au sein des multinationales. Le but de ce travail est de quantifier ce phénomène. Leurs résultats montrent que de nombreux brevets présents dans des pays taxant faiblement ont été développés ailleurs (35% en Irlande par exemple). Ce taux est encore plus important en ce qui concerne les paradis fiscaux (autour de 80%). Hormis cela, les conclusions du travail sont similaires à celle présentée plus haut, à savoir qu'il existe une corrélation négative entre l'ISOC et la localisation des IP.

En 2015, la Commission Européenne se penche également sur le sujet via "*Patent Boxes design, Patent Location and Local R&D*" [Alstadsæter et al. (2015)]. Ce travail est le plus récent publié sur cette question. C'est également le seul article à se concentrer spécifiquement sur les Patent Boxes et leurs effets. Cette étude découle de la prise de conscience que de nombreuses critiques se sont levées contre cette mesure , mais également que plusieurs cas anecdotiques de multinationales éludant l'impôt grâce à cette législation ont fait leur apparition dans la presse . Le but de cette recherche est de trouver empiriquement des preuves du rôle des Patent Boxes dans

le choix de localisation des brevets. Pour ce faire, près de 2000 entreprises activent dans trois industries distinctes — information et communication, pharmaceutique, et automobile — sont analysées. Le choix de ces secteurs d'activités n'est pas anodin, en effet ce sont les plus actifs dans le domaine de la recherche et du développement. La base de données couvre 11 années, de 2000 à 2011 et 25 pays différents. Sur ces 25 états, 12 utilisent un système de Patent Box. Cependant, le champ d'application des déductions tout comme les taux peuvent varier fortement entre les pays choisis (voir l'annexe B). C'est donc sur ces différences que se base le travail d'analyse. Le modèle employé est construit sur celui présenté par Griffith et al. (2014). L'amélioration qu'ils y apportent tient du fait que l'effet des Patent Boxes est décliné en trois sous-effets : l'effet de l'ISOC uniquement, l'effet de l'avantage fiscal apporté par la Box, et un effet non lié à la taxe directement. Ce dernier prend en compte des contraintes autres que fiscales, comme par exemple les frais administratifs liés à la box. Sans beaucoup de surprise, les résultats montrent que le taux de l'ISOC est négativement corrélé avec le nombre de brevets, au contraire de l'avantage fiscal. On peut également lire que les caractéristiques intrinsèques de la box ont une influence notable sur le degré de corrélation. Au plus le champ d'application est large, au plus l'effet sur le nombre de brevets sera être important. De plus, il est montré que les effets des Patent Boxes varient en fonction de l'industrie, mais également au sein même de ces industries. En fait, la qualité du brevet influence énormément les résultats. Plus la qualité est grande, plus l'influence des Patent Boxes sera importante sur le choix de localisation. La définition de brevet de haute qualité est la suivante : "High-quality patents are those belonging to the top quartile by sector in terms of INPADOC [3] family size" [Alstadsæter et al. (2015), p. 21]. Enfin, une corrélation négative entre les Patent Boxes et le l'investissement local dans le secteur de la recherche est trouvé. Ceci confirme les critiques pointant le fait que le régime de déduction est plus bénéfique fiscalement que du point de vue de la recherche. C'est également en accord avec le travail de Böhm et al. (2011) montrant le fait que peu de brevets étaient localisés où ils étaient développés.

3. IMPADOC : International Patent Documentation. Les fichiers IMPADOC appartiennent à la base de données de l'EPO (European Patent Office) et donnent toute sorte d'informations sur les brevets, comme leurs statuts, leur famille… [EPO (2016)]

En conclusion, nous remarquons que l'ensemble de la littérature s'accorde pour dire que trop peu de recherches sont effectuées sur le sujet. De plus, la plupart des études se basent sur le nombre de brevets et son processus de localisation, voire de relocalisation, en fonction de l'ISOC, seule l'étude commandée par la Commission en 2015 se concentre sur les Patent Boxes. Ce travail aura pour différence de tester empiriquement l'efficacité de cette mesure dans deux applications particulières, les Pays-Bas et la Belgique.

Chapitre 4

Analyse empirique

L'analyse empirique est réalisée grâce à des informations collectées grâce dans la base de données AMADEUS. Cette dernière est compilée par le Bureau VanDijk. Cette importante source d'information contient de nombreux renseignement de nature financière et comptable sur près de 21 millions de sociétés réparties sur tout le continent européen (41 pays pour être précis). Les données dont nous disposons couvrent dix ans, de 2005 à 2014.

Ce travail s'intéresse à deux cas particuliers, celui de la Belgique et celui des Pays-Bas. Ce sont donc deux pays dont nous devons premièrement rassembler les données. Ces pays regroupes les observations dites traitées. Pour permettre d'établir une comparaison, des données provenant de pays où les Patent Boxes ne sont pas mises sur pied sont nécessaires. Des états dont l'économie est la plus proche possible de celle de la Belgique et des Pays-Bas sont sélectionnés, à savoir l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie. Ce sont en effet les seuls rares voisins du Benelux à ne pas utiliser un système de déduction. Les entreprises de ces trois pays forment le groupe de contrôle.

Le choix des entreprises sélectionnées pour ce travail se base sur les mêmes conditions que celles imposées par [Princen (2012)], pour son modèle *difference in differences* des intérêts notionnels belges. Ces conditions excluent les entreprises du secteur public et les institutions bancaires et financières. De plus, certaines corrections ont dû être apportées aux données, les *outliers* (entendons par là les entreprises avec un total de bilan nul ou négatif) ont été supprimés. Il va de même pour les entreprises possédant une valeur manquante.

Finalement, 17.893 entreprises provenant de 5 pays sont retenues et leurs données sont étalées

sur 9 ans [1]. Deux sous-ensembles sont ensuite créés, un de 14.741 sociétés regroupant la Belgique, l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie, et un de 16.741 entreprises avec les Pays-Bas et les 3 pays de contrôle. D'autres informations ne provenant pas d'AMADEUS et non directement liées aux entreprises sont récoltées sur la base de données de l'OCDE [2]. Ces informations sont de type macroéconomique.

4.1 Le modèle

Le modèle utilisé lors de ce travail est un modèle des doubles différences, ou *difference in différeces (DID)*. Son but est de faire ressortir l'effet d'un traitement en utilisant comme estimateur une régression linéaire. Ce type de modèle est particulièrement adapté à une analyse avant-après, comme dans le cas traité ici. La double différence intervient au niveau des données traitées, la première différence est celle *pré* et *post* traitement. La seconde intervient entre les données du groupe test et celles du groupe de contrôle. Cette seconde différence a pour but d'isoler les effets du traitement, en effet des facteurs externes peuvent avoir influencé le résultat de la première comparaison. Les Patent Boxes ayant été instauré en Belgique et aux Pays-Bas la même année, c'est-à-dire en 2007, 2005 et 2006 sont les données avant et des années 2007 à 2013 inclue, les données après.

Dans ce modèle, nous allons analyser l'évolution des immobilisations incorporelles, tout comme dans Böhm et al. (2011). Dans cet article, ils remarquaient que des pays comme l'Allemagne et l'Autriche n'autorisaient pas l'activation du coût de frais de R&D développé au sein de l'entreprise, mais devaient être comptabilisé comme une charge. Ceci pourrait engendrer des distorsions dans nos résultats. Cependant, depuis 2005, une législation européenne prévoit que les comptes consolidés au sein de l'Union doivent suivre les normes IAS/IFRS. Ces règles comptables autorisent l'activation des coûts R&D. Étant donné que notre analyse commence cette même année et que les entreprises sélectionnées suivent les standards IAS/IFRS, nous ne sommes pas confrontés au problème.

Dans notre modèle, nous n'allons pas utiliser tels quels les actifs intangibles, mais nous allons

1. 2014 fur retirée dû au manque d'information provenant des sources externes à AMADEUS
2. `http://stats.oecd.org/`

travailler avec la part qu'ils occupent en pourcentage du bilan (voir équation 4.1). Ceci a pour but de cibler l'effet sur les immobilisations incorporelles en ôtant la croissance globale des firmes.

$$\text{Ratio} = 100\frac{\text{Immobilisations Incorporelles}}{\text{Total des Actifs}} \tag{4.1}$$

$$ratio_{i,c,y} = \beta_0 + \beta_1 DID_{c,y} + \beta_2 Y_y + \beta_3 C_c + \beta_v V^T + \epsilon_{i,c,y} \tag{4.2}$$

Dans l'équation 4.2, la variable ratio est notre variable dépendante. Y_y et C_c sont des variables muettes, c'est-à-dire qu'elles prennent une valeur de 0 ou de 1 en fonction de la catégorie qui leur est associée, respectivement l'année ($_y$) et le pays ($_c$). $DID_{c,y}$ est la variable dépendante principale, et est aussi une variable muette. En effet, elle est le produit de Y_y et C_c comme montré dans l'équation 4.3. Autrement dit, $DID_{c,y}$ indique si oui ou non l'observation a subi le traitement. Elle sera égale à 1 pour le cas de Belgique et des Pays-Bas pour les années post-traitement, et sera nulle pour le reste des observations.

$$\begin{aligned}
Y &= \begin{cases} 1 & \text{if} \geq 2008 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \\
C &= \begin{cases} 1 & \text{if treatment country} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \\
&\text{and} \\
DID &= C \cdot Y \\
&= \begin{cases} 1 & \text{Treatment country and post-treatment period} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}
\end{aligned} \tag{4.3}$$

V est un vecteur colonne contenant les variables de contrôle. $\epsilon_{i,c,y}$ est l'erreur estimée découlant de la régression. Dans cette analyse, plusieurs régressions vont être réalisées avec plus ou moins de variables de contrôle. Premièrement une régression n'en contenant aucune (V est un vecteur nul), ensuite une ne contenant que des variables liées aux brevets et aux entreprises, et finalement une régression intégrant également des variables macroéconomiques.

Dans l'équation 4.4, on peut voir qu'un second modèle est également utilisé, celui-ci a pour but d'analyser l'impact de l'impôt (ETR dans l'équation). La variable ETR intègre directement

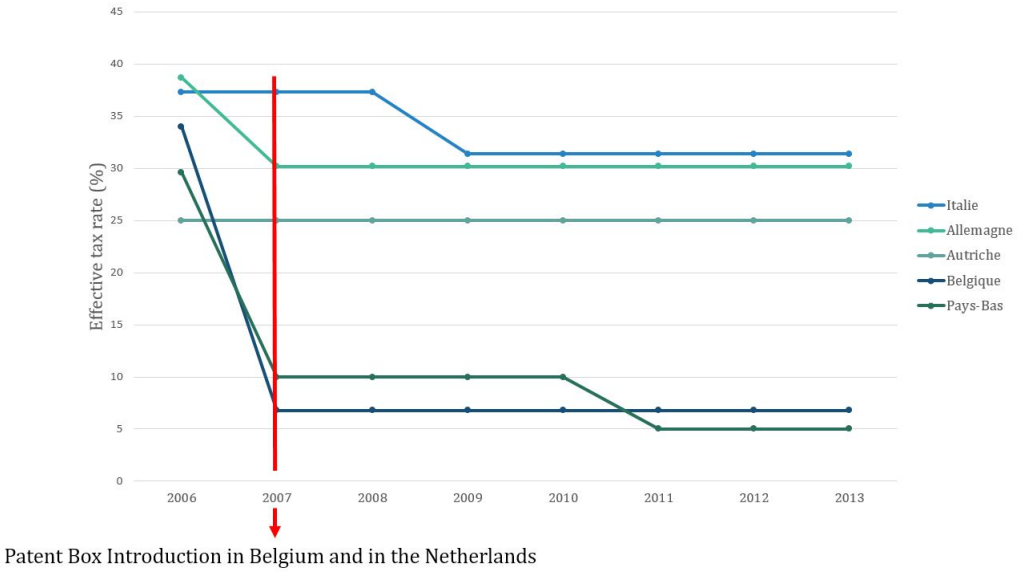


FIGURE 4.1 – Évolution du taux de taxation effectif (en %) sur les revenus R&D de 5 pasys européens de 2006 à 2013

l'avantage lié aux Patent Boxes. C'est en effet, comme montré dans la figure 4.1, la mesure qui à la plus grande influence sur le taux de taxation des revenus des IP.

$$ratio_{i,c,y} = \beta_0 + \beta_1 ETR_{y,c} + \beta_v V^T + \epsilon_{i,y,c} \tag{4.4}$$

ETR est défini comme :

$$ETR_{y,c} = Tx_{y,c} - X_{y,c} \tag{4.5}$$

Où, $Tx_{y,c}$ est le taux nominal et $X_{y,c}$ est l'avantage fiscal défini comme :

$$X_{y,c} = Y_y \cdot C_c \cdot 0,8Tx \tag{4.6}$$

Tout comme pour la variable $DID_{y,c}$, les observations non traitées ont un X nul et donc un taux de taxation effectif égal au taux nominal.

4.2 Les variables

Outre les variables dépendantes et les variables muettes, ont été mentionnées plus haut les variables de contrôle. Ces informations complémentaires viennent renforcer l'hypothèse de base de notre modèle DID. Cette hypothèse est que sans le traitement, notre variable dépendante aurait évolué de la même façon pour toutes les entreprises.

$$V^T = [ROE_{i,c,y}; Curr._{i,c,y}; Empl._i; LGdp_{c,y}; Gdp/c_{c,y}; Exp._{c,y}; Index_c] \quad (4.7)$$

Trois de ces variables peuvent directement être liées aux entreprises, ce sont celles portant l'indice $(_i)$ dans l'équation 4.7. Le $ROE_{i,c,y}$ ou return on equity et $Curr._{i,c,y}$ pour current ratio $(\frac{\text{Current Assets}}{\text{Current Liabilities}})$ donne une information sur la santé des entreprises. Le premier étant une mesure de la profitabilité et le second de la liquidité. Ces deux ratios sont couramment utilisés dans des analyses financières et dans le processus de prise de décisions concernant les investissements, ils devraient donc avoir un impact même minime sur la proportion d'actifs intangibles. La troisième variable représente le nombre de personnes employées par l'entreprise, c'est en fait un proxy de la taille de cette dernière. Notons que la base de données AMADEUS ne fournit cette information que pour la dernière année connue. Ensuite viennent deux variables macroéconomiques. La première, $LGdp_{c,y}$ est le logarithme décimal du produit intérieur brut. Cette variable représente la santé économique du pays dans lequel les entreprises évoluent. Mais c'est également un proxy de la taille du marché. La seconde, $Gdp/c_{c,y}$, est le PIB par habitant, elle représente la richesse des consommateurs. Finalement, les deux dernières variables sont directement liées aux propriétés intellectuelles et aux brevets. $Exp._{c,y}$ représente les investissements réalisés dans le secteur de la recherche, ils sont exprimés en pourcentage du PIB par pays et par an. Dans Alstadsæter et al. (2015) cette information est décrite comme étant "le potentiel d'innovation d'un pays". $Index_c$ est une valeur calculée par Park (2008), et fut mise à jour pour la dernière fois en 2005. Cet index représente le degré de protection des propriétés intellectuelles par pays, il se base sur 5 variables : couverture offerte par les lois de protection des IP, durée de cette protection, taux de participation à des traités multilatéraux, les nombres de mécanisme de mise en vigueur et de restriction.

4.3 Résultats

4.3.1 Statistiques Descriptives

Avant d'analyser directement le résultat des modèles de régression, il est intéressant de s'intéresser aux statistiques de base que nous pouvons extraire de nos observations.

4.3.1.1 Le cas belge

Comme expliqué précédemment, la variable nous intéressant est le ratio. À l'annexe C.1, nous pouvons voir que la moyenne annuelle de ce paramètre est en augmentation après 2007. En effet, il passe de $2,85$ à $3,07$ Une analyse possible de ces nombres serait de dire que le traitement est responsable de cette hausse. Cependant, l'annexe C.2 montre que les observations de contrôle ont également connu une augmentation, de $3,2$ à $3,63$. L'importance de cette hausse est plus forte en Belgique, $7,66\%$ que dans les pays de contrôle, $3,96\%$. L'augmentation est presque deux fois plus importante en Belgique. Voir tableau 4.1 pour un résumé de ces résultats.

À la lumière de ces résultats, nous pouvons déjà dire qu'il y a de fortes chances pour que le traitement ait eu l'effet escompté.

		Belgium	**Netherlands**	**Control Group**
Ratio	Prior 2007	$2,85$	$3,89$	$3,20$
	Post 2007	$3,07$	$4,28$	$3,33$
Δ **(%)**		**7,66%**	**9,82%**	**3,96%**

TABLE 4.1 – Évolution du ratio moyen

4.3.1.2 Le cas des Pays-Bas

Comme montré dans le tableau 4.1, le résultat est identique pour les Pays-Bas. C'est même encore plus évident, l'augmentation est de près de 10%. Ces observations viennent renforcer notre intuition de base.

4.3.2 Modèles de régression

4.3.2.1 Le cas belge

Les résultats présentés dans le tableau 4.2 regroupent un nombre intéressant d'informations, comme les coefficients de régressions ainsi que le niveau de signifiance donné par les p-valeurs.

Ratio	Régression 1	Régression 2	Régression 3	Régression ETR
Intercept	3.1996^{***}	34.9099^{***}	-78.9434^{***}	16.31
DID	0.0916	0.2859	0.2379	
Y	0.1267^{**}	0.2322^{***}	0.0228	
C	-0.3498	0.4322^{**}	1.5842^{***}	
ROE		-0.804^{***}	-0.7853^{***}	-0.7942^{***}
Curr.		-15.1761^{***}	-15.26^{***}	-15.2^{***}
Exp.		-1.1942^{***}	0.6966^{**}	-0.7304^{***}
Empl.		0^{***}	0^{***}	0^{***}
Index		-6.3853^{***}	10.5936^{***}	-2.8876
Lgdp			2.9537^{***}	0.3347
Gdppc			-0.0644^{***}	-0.218
ETR				-3.037^{***}
R^2	0.002	0.0162	0.0165	0.0162
Adj R^2	0.001	0.0161	0.0164	0.0161

TABLE 4.2 – Résultats belges des régressions utilisant le modèle des doubles différences et celle basée sur le taux effectif. Ce tableau reprend les coefficients ainsi que le niveau de significativité des différentes variables (*, ** et *** indiquent respectivement un niveau de 90%, 95% et 99%).

Les résultats des régressions utilisant la variable DID ne sont pas très concluants. En effet, le niveau de significativité pour cette variable est de 0.2 lorsque toutes les variables de contrôles sont présentes. Cela signifie que nous ne pouvons pas rejeter avec certitude l'hypothèse que ce coefficient soit nul et ne joue aucun rôle dans la détermination du ratio. Si nous retirons les variables macroéconomiques, nous observons une légère amélioration, mais la p-valeur est toujours

trop importante (supérieure à 10%). De plus, les effets du traitement paraissent fort bas (moins de 1%). Ces premières observations nous poussent à croire qu'en Belgique, les Patent Boxes n'ont guère de réel effet sur la proportion des immobilisations incorporelles. Cependant, la seconde approche, celle utilisant la variable ETR montre des résultats plus encourageants (voir tableau 4.2. Nous pouvons avec certitude affirmer que le coefficient est non nul, la p-valeur étant 0. De plus, les résultats montrent qu'une augmentation du taux effectif de taxation réduirait le ratio des actifs intangibles de 3%. En d'autres termes, une réduction du taux effectif au moyen de normes comme les Patent Boxes aurait pour effet d'augmenter ce ratio. Ces résultats montrent un lien clair entre les politiques fiscales et les investissements dans le secteur de la recherche et de l'innovation. Ils tendent à démontrer l'efficacité des Patent Boxes belges.

Les deux résultats étant contradictoire il n'est guère aisé de dresser une conclusion. Cependant, le second modèle pourrait être jugé plus complet, car intégrant le taux de taxation. De plus, les résultats de ce modèle sont en accord avec la littérature. Ces éléments devraient nous permettre d'affirmer que les Patent Boxes ont bien eu l'effet d'augmenter les immobilisations incorporelles en Belgique.

4.3.2.2 Le cas des Pays-Bas

Dans le tableau 4.3 nous pouvons remarquer que les résultats de l'analyse effectuée sur les données néerlandaises offrent une structure proche de ceux observer en Belgique. En effet, le coefficient de la variable DID est fort faible (moins de 1%). Cependant dans ce cas le niveau de significativité est plus important. L'hypothèse nulle peut être rejetée avec 95% de certitude.

Encore une fois, le modèle introduisant le taux effectif conforte nos intuitions (voir tableau 4.3). L'augmentation des actifs intangibles serait de $3,45\%$ lorsque le taux effectif diminue de 1%.

En conséquence, les mêmes conclusions peuvent être tirées, les Patent Boxes néerlandaises remplissent leur rôle.

4.3.3 Robustesse

Il est intéressant lors de la construction d'un modèle statistique d'en tester la robustesse. Dans ce but, une nouvelle régression est réalisée avec des données légèrement modifiées. En changeant

Ratio	Régression 1	Régression 2	Régression 3	Régression ETR
Intercept	3.1994^{***}	33.3922^{***}	-49.0437^{**}	44.0815^{***}
DID	0.2594	0.2411^{*}	0.4326^{***}	
Y	0.1267^{**}	0.2406^{***}	0.0705	
C	0.7014^{***}	1.3184^{***}	2.0043^{***}	
ROE		-0.7508^{***}	-0.7397^{***}	-0.7442^{***}
Curr.		-17.0961^{***}	-17.1473^{***}	-17.1006^{***}
Exp.		-1.1829^{***}	-0.134	-1.4633^{***}
Empl.		0.0001^{***}	0.0001^{***}	0.0001^{***}
Index		-6.0706^{***}	5.5501^{**}	-7.3181^{***}
Lgdp			2.3436^{***}	-0.4070
Gdppc			-0.03^{**}	0.0318^{***}
ETR				-3.4099^{***}
R^2	0.0021	0.0211	0.0213	0.0208
Adj R^2	0.0021	0.0211	0.0212	0.0208

TABLE 4.3 – Résultats néerlandais des régressions utilisant le modèle des doubles différences et celle basée sur le taux effectif. Ce tableau reprend les coefficients ainsi que le niveau de significativité des différentes variables (*, ** et *** indiquent respectivement un niveau de 90%, 95% et 99%).

la période dite traitée et en appliquant notre modèle, nous nous attendons à trouver des résultats indiquant un DID et un ETR avec un coefficient proche de 0. En effet, aucun réel traitement n'ayant été appliqué, DID et ETR ne devraient pas influencer le ratio.

En pratique, nous n'utilisons que les années 2005 et 2006, deux années avant traitement. En changeant la définition d'Y pour que ce dernier soit égal à 1 en 2006, nous identifions cette année comme traitée. Dans les annexes les figues D.1 et D.2) montrent que les p-valeurs de DID, et en Belgique et aux Pays-Bas, sont très élevés, supérieurs à 50%. Ce qui revient à dire que la variable n'est pas significative. Les résultats sont les mêmes avec ETR, et l'effet est encore plus marqué, $60,8\%$ et $74,2\%$.

Nous pouvons donc conclure que notre modèle est bien robuste.

Chapitre 5

Conclusion

En 2007 et 2008, les pays du Benelux introduisaient une nouvelle déduction fiscale ayant pour but l'accroissement de l'innovation. Cette réforme, dont le nom diffère entre les pays (Patent Box, Innovation Box, Knowledge Box...) peut globalement se résumer à une déduction des revenus associés aux brevets. Le but de cette mesure est de rentre les pays plus attractifs et d'attirer les investisseurs dans le domaine de la recherche et du développement. Aujourd'hui, près de 10 ans plus tard, nous voulions savoir si ce fut le cas.

La littérature spécifique à ce sujet, a elle aussi commencé à s'intéresser au lien entre brevets et impôt des sociétés. Un consensus semble apparaitre, l'impôt a un effet négatif sur le niveau de recherche.

L'analyse empirique réalisée dans ce travail se base sur un modèle des doubles différences et se concentre sur deux applications précises, la Belgique et les Pays-Bas. Les résultats présentés plus haut confirment ce que l'on peut lire dans la littérature. Une réduction du taux effectif de taxation sur les revenus des propriétés intellectuelles à un effet positif sur les immobilisations incorporelles. L'ampleur de cet effet est comprise entre 3% et 3,5%. Les résultats néerlandais présentent une ampleur légèrement supérieure aux belges, ceci est dû au champ plus large de leur réforme, ainsi qu'à un taux de base plus faible. Ces résultats proviennent d'un modèle jugé robuste.

Pour conclure, nous pouvons affirmer que les immobilisations incorporelles ont augmenté en Belgique comme aux Pays-Bas. Que cet accroissement est, au moins en partie, dû aux Patent

Boxes. Cependant, une plus grande concentration de brevets ne rime pas nécessairement avec plus d'investissement ou plus d'emplois. En effet, les brevets ont sans doute pour la plupart été relocalisés plutôt que produits localement.

Deuxième partie

Incitants fiscaux aux décisions de financement

Chapitre 6

Introduction

L'effet que peut avoir l'impôt des sociétés sur les décisions de financement des entreprises est une question qui ne date pas d'hier [MacKie-Mason (1990)]. Aujourd'hui, tous s'accordent à dire (European Commission (2011) par exemple) que la plupart des systèmes d'impôt des sociétés, en autorisant la déduction des intérêts, encouragent un financement par la dette au détriment du capital. Même si, pour certains auteurs, *"the use of debt was influenced more by its other non-tax function"* [Princen (2012) p. 1].

Cette constatation a émergé dans les années 80. Une autre conception de l'impôt fut alors pensée pour tenter de limiter cet effet que l'ISOC a sur les décisions d'investissement. En effet, un incitant fiscal au financement par capitaux fut proposé par Boadway and Bruce (1984) dans l'article "*A general proposition on the design of a neutral business tax*".

La distorsion entre les deux sources de financement peut avoir un impact négatif sur les entreprises, par exemple une augmentation du risque de crédit [Aujean et al. (2014)]. La European Commission (2011) ajoute que ce fut spécifiquement le cas après la crise financière de la décennie passée. La présence d'une distorsion peut facilement être trouvée lorsqu'on compare les taux effectifs de taxation entre le capital et la dette (voir tableau 6.1). Il fut démontré (dans MacKie-Mason (1990)) que les incitants à utiliser la dette, et découlant de la déduction des intérêts, sont plus important dans les pays ayant un taux nominal de taxation important.

Le concept de déduction pour capital à risque (DCR) a pour but de combattre cette distorsion. Il consiste à rendre déductible un intérêt théorique basé sur les fonds propres des sociétés. Cet

	France	Allemagne	Italie	GB	USA
Fonds Propres	20	29	19	20	24
Dette	−36	−37	−48	−28	−46

TABLE 6.1 – Taux d'impôt effectifs (%) en 2005 [Aujean et al. (2014), p. 51]

intérêt est supposé être le coût d'opportunité du capital. L'introduction de ce système fut discutée plus en profondeur en 1991 par l'*Institute of Fiscal Studies* [Devereux and Freeman (1991)]. Trois en plus tard, la Croatie était le premier état à le mettre sur pied.

Les DCR ne sont cependant pas la seule solution pour prévenir la distorsion. La *Comprehensive Business Income Tax* (CBIT) tend vers un même but, mais possède un mode de fonctionnement différent. En effet, elle interdit tout simplement la déduction des intérêts. Cette mesure bien que réduisant la distorsion entre dette et capitaux, aurait tendance à réduire les investissements [de Mooij and Devereux (2011)] et donc à pousser des entreprises à quitter un pays.

Une troisième option existe également, ce sont les *thin capitalisation rules*. Ce mécanisme introduit un seuil au-dessus duquel le ratio de dette sur fonds propre des entreprises ne peut pas passer. Si ce seuil est dépassé, la déductibilité des intérêts n'est plus permise.

Les politiques fiscales comme les DCR sont appréciées, car elles ont la réputation d'être favorables à la croissance économique. L'argument avancé est qu'elles réduisent la prime de risque et donc le coût du capital [Massimi and Petroni (2012)]. Cependant, les DCR ont également des détracteurs, dans un article du FMI (Klemm (2006)), il était mentionné que les DCR en réduisant la base imposable, in fine réduisaient les recettes fiscales des états. L'auteur va plus loin et dit : "*in a closed economy this should not distort investment, as normal profits are untaxed. In an open economy, however, in which multinationals decide on where to undertake their profitable discrete investment projects, the after-tax economic rent may be increasingly important*" [Klemm (2006) p. 3]. Ce point de vue est également mentionné dans Massimi and Petroni (2012), ces derniers affirment que les DCR augmentent le transfert de bénéfice vers des pays à faible taux de taxation.

Cependant, malgré ces divers reproches, un nombre certain de pays ont légiféré pour introduire les DCR dans leurs normes fiscales, nous pouvons citer la Belgique, le Brésil, le Portugal,

l'Italie... Les motivations qu'ont eues les législateurs ont cependant pu être différentes [1].

En 2012, une étude empirique (Princen (2012)) montrait que les intérêts notionnels belges avaient eu l'effet escompté, et avaient pour effet d'augmenter les capitaux par rapport aux dettes d'environ 3%. La méthodologie ainsi que les résultats de cette analyse sont présentés dans une section suivante. Il est cependant important de préciser que les résultats obtenus par Princen ne prennent en compte que le bilan comptable et non l'investissement réel ou la création d'emplois. Ce travail a pour but d'appliquer la méthode de travail de Princen au cas de l'Italie.

Dans la suite de ce travail se compose tout d'abord d'une description est d'une analyse théorique des effets des trois incitant mentionné ci-haut ; d'une présentation tu travailles de Princen et de sa transportions au cas italien.

1. En Belgique par exemple, la raison (cachée) était le remplacement des centres de coordinations. Ces derniers permettaient aux multinationales d'accumuler des revenus d'interêts en ne payant quasi pas de taxes. Ce système fut jugé comme allant à l'encontre des lois européennes et fut démantelé.

Chapitre 7

Deux réformes fiscales diamétralement opposées, le DCR et la CBIT

Dans le tableau 6.1 étaient présentées les preuves d'une distorsion induite par le *tax sheild* accordé aux intérêts. Cette distorsion fut, et reste source de nombreux débats entre économistes. Ceci a permis à toute une série d'alternatives de voir le jour, du moins sur le plan théorique. Cependant comme expliqué par Aujean et al. (2014) (p.50) : "[il y a un] *goût immodéré des décideurs politiques pour faire de la fiscalité un instrument d'intervention économique*». Cette propension qu'ont les politiques à détourner de son but la fiscalité rend sa neutralité utopique. Toujours est-il que dans la littérature, nous pouvons trouver des voies d'amélioration.

Avant d'aller plus loin, il serait intéressant de comprendre pourquoi ce sont les intérêts et non les dividendes qui sont déductibles. Cela découle de la nature même de la fiscalité, la base imposable est définie comme la somme des revenus auxquels on soustrait les coûts. Dans ce système, les intérêts constituent une dépense nécessaire au bon fonctionnement de l'activité économique. D'un autre côté, les dividendes sont perçus comme une récompense, un bonus issu de la rentabilité des sociétés. Ils sont la conséquence du profit et ne sont pas assimilés à des dépenses [de Mooij and Devereux (2009)].

Les entreprises ont réussi à tirer un avantage de cette distorsion qui les autorise à faire un arbitrage entre la dette et le capital. De plus, en comptabilité, il existe des produits hybrides qui sur la fiche d'impôt, sont considérés comme des dettes, mais qui s'apparente en réalité plus à des

actions.

Modigliani and Miller (1958) disaient que sous certaines conditions, la structure de financement des entreprises n'influençait pas leur valeur. En pratique, il le contraire fut démontré. Un effet de levier important augmente significativement le risque de faillite. C'est la raison pour laquelle les analystes financiers utilisent cet outil pour juger de la solvabilité des entreprises. En outre, si une entreprise n'a pas levé assez de capitaux, le marché la jugera surévaluée et le prix d'échange de ses actions sera revu à la baisse, entrainant *in fine* une diminution de sa valeur, c'est ce qu'on appelle l'effet de signalisation.

Nous pouvons voir qu'une dette excessive par rapport aux fonds propres peut être dommageable, il est donc nécessaire d'avoir plus de neutralité fiscale à ce propos. Cependant la façon de parvenir à cette neutralité ne fait pas l'unanimité. Parmi les différentes propositions existent deux extrêmes. Premièrement la CBIT qui préconise la suppression du tax shield sur les intérêts, et deuxièmement, les DCR qui comme leur nom l'indique prévoit ne déduction d'intérêts théoriques basés sur les fonds propres

7.1 Les déductions pour capital à risque

Les déductions pour capital à risque, comme expliqué plus haut, furent pensées pour la première fois en 1991. Ce système est à l'heure actuelle en applications dans différents pays autour du monde. Cependant dans ce travail nous nous intéresserons particulièrement aux cas belge et italien.

Le principe des DCR est assez simple, il autorise les entreprises à considérer le coût de leurs fonds propres comme une dépense fiscalement déductible. Ce ne sont pas les dividendes qui deviennent déductibles, mais une fraction des capitaux. Cette fraction est une sorte d'intérêts théorique ou notionnel calculés sur les fonds propres.

7.1.1 Aspects Financiers

Du point de vue de la finance, Colmant et al. (2006) affirmaient que les DCR s'intégraient parfaitement dans le modèle du CAPM [1] utilisé pour déterminer le prix de produits financiers. Le but du CAPM est de fournir un rendement attendu (*expected return*) d'un produit donné, que ce soit une obligation ou bien une action. Il possède deux composantes principales, le prix du temps et le prix du risque. La première, appelée *risk free* (R_f dans l'équation 7.1) est la valeur qu'un investisseur aurait gagnée en n'investissant pas dans le produit, mais en plaçant son argent sur un compte épargne ou en achetant des bons d'états à longue maturité. La seconde, est une prime payée à l'investisseur pour le risque qu'il prend en investissant dans ce produit ($R_m - R_f$, le β exprimant la volatilité du marché), plus le risque est élevé, plus la prime est conséquente. D'un point de vue fiscal, seule la seconde partie devrait être soumise à la l'impôt sur le revenu. C'est assez logique, car celle-là seule présente une valeur ajoutée. Les DCR en autorisant la déduction d'un intérêt théorique correspondant au taux sans risque (il s'agit généralement le taux d'une obligation linéaire sur dix ans) rendent la première composante du rendement attendu non imposée. Avec les DCR, les actions bénéficient du même traitement que les obligations.

$$E(R_e) \quad = \quad R_f + \beta(R_m - R_f) \tag{7.1}$$

Un autre aspect financier des déductions est le fait qu'elles réduisent le coût moyen du capital pondéré (WACC [2]) [Aujean et al. (2014)]. En effet, les déductions en créant un second *tax shield*.

$$WACC_{DCR} \quad = \quad (1-\tau)\frac{D}{D+E}R_d + (R_e - iE\tau)\frac{E}{D+E} \tag{7.2}$$

L'équation si dessus présente la formule du WACC sous le régime des DCR, i représente le pourcentage des capitaux qui est déductible. L'équation "de base" du WACC est la suivante :

$$WACC \quad = \quad (1-\tau)\frac{D}{D+E}R_d + \frac{E}{D+E}R_e \tag{7.3}$$

Où :

1. Capital Asset Pricing Model
2. Weighted Average Cost of Capital

- τ : est le taux nominal d'imposition
- D : est le total de la dette
- E : est le total des fonds propres
- R_d : est le coût de la dette
- R_e : est le coüt des fonds propres

Nous pouvons voir dans l'équation 7.2 deux *tax shields*, le premier déjà présent en 7.3, et $(R_e - iE\tau)$. Ces deux avantages ont une valeur appartenant à l'intervalle $]0;1[$. Le premier simplement, car l'impôt ne dépasse pas 100% ni n'est négative, et le second, car l'intérêt théorique calculé au taux sans risque est inférieur à R_e. En conclusion le WACC sous le régime des déductions est inférieur à celui de base. Un WACC faible à l'avantage de rendre des investissements plus attractifs, c'est effet le taux qui est utilisé lors des calculs d'actualisations.

Les DCR n'influencent pas que le WACC, mais également la valeur des entreprises. En effet ils l'augmentent [Colmant et al. (2006) p. 82]. Dans leur livre, ces derniers présentent un modèle simplifié de cette valeur.

$$V = E + (\tau D) \tag{7.4}$$

$$V = E + (\tau D) + \frac{E\tau i}{r} \tag{7.5}$$

Où :

- i : est ke taux de déduction des intérêts notionnels
- r : est le taux d'actualisation

La troisième partie de l'équation 7.5 représente le gain total apporté par les DCR. $E\tau i$ est en fait l'économie d'impôt réalisée sur un an. Ce montant doit donc être actualisé pour obtenir la valeur actuelle des futurs gains (d'où le $\frac{1}{r}$). Le taux d'actualisation est calculé sous l'hypothèse que la réforme fiscale ne changera pas dans le temps et continuera à l'infini.

Une dernière caractéristique des DCR est qu'elles empêchent les entreprises d'arbitrer sur la vitesse de dépréciation. En effet, un amortissement rapide réduit la charge d'impôt aujourd'hui, mais *in fine* réduit les déductions pour intérêts notionnels dans le futur (en termes de valeur ac-

tuelle) [de Mooij and Devereux (2009)].

7.1.2 Les intérêts notionnels belges

Les DCR belges portent le nom d'intérêts notionnels, et furent introduites grâce à la loi-programme du 22 juin 2005. Leur mise en place a pour origine d'autres motifs que la neutralité fiscale, en effet ils font suite à la décision de l'Union européenne de l'abandon des centres de coordination. Cet avantage fiscal était offert aux multinationales installant leur centre financier en Belgique et leur permettait de ne quasi pas payer d'impôt. Ce montage fiscal fut jugé par la Commission Européenne comme dommageable et associé à une aide d'état. Le jugement fut prononcé en 1999 et accordait un délai de dix ans pour le démantèlement des centres. Cependant la plupart arrivant à échéance en 2005, ils ne furent simplement pas reconduits [Colmant et al. (2006)]. Dans la préface de ce même livre, le ministre des Finances de l'époque, Didier Reynders, expliquait que le but des intérêts notionnels était de rendre la Belgique toujours aussi attractive malgré la disparation des centres de coordination.

De plus, avant 2006, le financement par fonds propre avait un double handicap en Belgique. Les taux de taxation sur les capitaux étaient supérieurs de par l'ISOC, mais aussi au cause du précompte mobilier (25% pour les dividendes contre 15% pour les intérêts). Aujourd'hui, cette seconde inégalité a élégamment disparu, les intérêts subissent un prélèvement identique de 25%.

Les entreprises désireuses de bénéficier des DCR doivent remplir une certaine condition. Elles doivent être soumises à l'impôt des sociétés ou l'impôt des non-résidents. Le taux se devant de représenter le coût d'opportunité des fonds propres, il correspond au taux des obligations linéaires belges à dix ans (OLO). Ce taux est néanmoins plafonné à 3%, exception faite pour les PME où il est augmenté d'un demi-point [Filo-Fisc (2016)]. Pour l'année 2016, le taux nominal de déduction est fixé à $1,63\%$. Il est intéressant de mentionner que le taux étant l'OLO, les DCR intègrent une évolution anticipée de l'inflation [Colmant et al. (2006)].

La base du calcul des intérêts quant à elle n'inclut pas l'entièreté des capitaux, cette part de fonds propres utilisée est appelée capitaux corrigés. Les actions propres et actions provenant de sociétés contrôlées par l'entreprise doivent être soustraites des capitaux. En fait, si le taux de participation dépasse les 10%, l'action n'est plus éligible. La raison est que la Belgique a

déjà prévu une déduction pour les bénéfices provenant de sociétés contrôlées, les RDT (revenus définitivement taxés). Cette déduction s'effectue à hauteur de 95%. Cette mesure vise à combattre certains montages. Quelques années après la mise en place des DCR dans certains pays, des abus sont apparus [Zangari (2014)]. Certaines entreprises créaient des filiales auxquelles une obligation était vendue, le capital levé pour la création de l'action augmentait les déductions alors que les intérêts étaient déductibles pour la filiale.

Aujourd'hui, tous s'accordent à dire que la Belgique a atteint ces deux objectifs grâce à la mise en place des intérêts notionnels. Elle a en effet trouvé une solution au problème des centres de coordination tout en diminuant l'effet de levier de ses entreprises . Cependant certain s'interroge sur l'apport que cette mesure, couteuse pour l'État a eu sur les investissements et sur la création d'emplois. [Huez (2005)]

7.1.3 Les ACE italiens (*Aiuto alla Crescita Economica*)

Bien que l'acronyme ACE corresponde à la traduction anglaise des DCR (*allowance for corporate equity*) et que le but recherché soit identique, les ACE italiens ont un autre sens. En effet, ACE est l'abréviation de "*Aiuto alla Crescita Economica*", qui peut être traduit par aide à la croissance économique [Panteghini et al. (2012)]. L'instauration de cette mesure prenait part à un ensemble de réforme plus importante nommée *Salva Italia*, dont le but était de restaurer les finances italiennes et de réduire son déficit [Aujean et al. (2014)]. Le législateur italien avait implémenté une mesure similaire 15 ans plus tôt. À l'époque, elle portait le nom de Dual Income Tax (DIT). L'idée, était d'appliquer un taux réduit de taxation (19% [3]) sur des intérêts théoriques s'élevant à 7% de tout nouveaux capitaux [4]. Cette réforme fut lancée en 1996 et stoppée en 2003 au profit des règles de sous-capitalisation. Ces dernières furent à leur tour abandonnées en 2008 pour des raisons budgétaires [Massimi and Petroni (2012)].

Les ACE furent réintroduites en 2011 comme une mesure d'urgence visant à relancer l'économie. Le but des autorités était de réduire le risque de défaut de crédit en réduisant l'effet de levier et en attirant de nouveaux capitaux. En 2010, les entreprises italiennes avaient un des taux d'endettement les plus importants d'Europe. La moyenne italienne était de 1.5 contre 0.6 en France

3. Le taux nominal en Italie était à l'époque de 37%.
4. Ce taux fut réduit en 2001 à 6% et ensuite consécutivement à 5,7% et 5% les deux années suivantes.

[Massimi and Petroni (2012)], et c'était bien pire pour le secteur financier [5].

Tout comme pour les DIT, la mesure est incrémentale, c'est-à-dire qu'elle ne s'applique qu'aux accroissements de capitaux, la référence étant décembre 2010. La raison pour laquelle la mesure ne s'applique qu'au nouveau capital est budgétaire, en effet les DCR réduisent les recettes fiscales et sont donc couteuses pour l'État. Une pleine mesure aurait couté près de 4 milliards d'euros [Arachi et al. (2012)]. Le taux du calcul des intérêts a d'abord été fixé à 3% pour 3 ans avant d'être augmenté à 4% en 2014 puis à 4,5% en 2015. Ce taux est actuellement de 4.75% [6].

Une particularité de la réforme de M. Monti est qu'elle prévoit des mesures anti-abus. Ces mesures visent à empêcher les entreprises à transformer grâce à d'habiles montages d'anciens capitaux en nouveaux. Ces montages peuvent être réalisé dans les multinationales grâce aux transactions intra groupe [Aujean et al. (2014)].

En ce qui concerne l'efficacité de la réforme, une étude réalisée par Panteghini et al. (2012) conclut que l'élasticité moyenne du ratio de dette sur fond propre était opposée (comme attendu) à la mise en place des ACE. Ce qui signifie que les DCR réduisaient bien l'effet de levier. L'ampleur de cette réduction a été calculée à 6,4%. Cette étude ne fut réalisée qu'un an après la mise ne place des *aiuti*, ce n'était en fait qu'une estimation *a priori*.

Il est important de garder à l'esprit que la réforme italienne a pour but de réduire le taux d'endettement de ses entreprises et non la neutralité fiscale. Neutralité qu'une mesure incrémentale et non structurelle ne permet pas d'accomplir à 100%.

7.2 La Comprehensive Business Income Tax

La comprehensive business income tax ou CBIT, fut proposée pour la première fois par le Trésor américain en 1992 [7]. Dans ce rapport, la CBIT est présentée comme une alternative à l'impôt des sociétés et la proposition prévoit qu'elle viendrait la remplacer. Il faut savoir qu'aux États-Unis, il existe différents niveaux à l'ISOC, la CBIT aurait harmonisé le système en ne comportant qu'un seul taux. Dans le but de supprimer la distorsion induite par la déductibilité des intérêts,

5. `https://data.oecd.org/corporate/banking-sector-leverage.htm`
6. PMI.it (2016)
7. Dans un raport du *Department of the Treasury on Integration of The Individual Corporate Tax System* ayant pour titre *Taxing Business Income Once (1992)*

celle-ci se serait vue annulée. Cependant dans le but d'éviter une double imposition des intérêts, les entreprises ayant reçu des paiements de dette provenant de sociétés soumises au régime CBIT auraient bénéficié d'une exemption ou d'un crédit d'impôt [Hasen (2013)].

Actuellement, aucun pays n'applique la CBIT. L'explication la plus courante est que dans une économie globalisée, une réforme fiscale venant accroitre la base imposable risque de faire fuir les entreprises.

7.2.1 Effet de la CBIT et comparaison avec les DCR

Les deux méthodes présentées plus haut ont un objectif commun, celui de rendre fiscalement neutre le choix entre le financement par dette ou par fonds propres. Ils ont également tous deux des avantages comme des inconvénients. Par exemple, la CBIT a pour avantage d'augmenter les recettes fiscales des États, mais le désavantage d'augmenter le coût moyen pondéré du capital. En effet une augmentation du coût de la dette aura pour effet une augmentation du WACC. Cet accroissement est dû à la suppression du tax shield (voir équation 7.3) découlant de la suppression de la déductibilité des intérêts. Sous CBIT, le WACC devient :

$$WACC_{CBIT} = \frac{D}{D+E}R_d + \frac{E}{D+E}R_e \tag{7.6}$$

Le WACC dans des conditions "normales" étant défini comme :

$$WACC = (1-\tau)\frac{D}{D+E}R_d + \frac{E}{D+E}R_e \tag{7.7}$$

Et, étant donné que dans l'équation 7.7, $\tau \in [0,1[$ le *tax shield* est toujours positif mais reste inférieur à 1. En combinant les identités 7.7 et 7.6 nous obtenons :

$$WACC_{CBIT} \geq WACC \tag{7.8}$$

Cette augmentation du WACC est notamment montrée dans une étude allemande modélisant les effets qu'une potentielle mise en place du CBIT aurait sur l'économie nationale. Ils ont montré

que l'accroissement serait proche des 10%, ce qui conduirait à une réduction conséquente des investissements [Radulescu and Stimmelmayr (2007)].

Comme montré précédemment, c'est tout l'inverse avec les DCR. Sous l'hypothèse que $iE\tau$ est inférieur à R_e (voir équation 7.2), un second *tax shield* inférieur à 1 également est présent. En combinant les équations 7.8 et 7.2 nous obtenons la relation suivante :

$$WACC_{CBIT} \geq WACC \geq WACC_{DCR} \tag{7.9}$$

Une étude menée en Suisse (Keuschnigg and Dietz (2007)) a montré qu'une introduction des DCR réduirait le coût du capital de près de $1,5\%$. Ce qui est en accord avec l'intuition présentée par [Colmant et al. (2006)] et démontrée dans les équations ci-haut. La même étude a également conclu qu'une introduction des intérêts notionnels devrait entrainer une augmentation du PIB et de la consommation des ménages.

En nous arrêtant à ces seuls facteurs, il serait aisé de tirer la conclusion que les DCR sont plus intéressantes que la CBIT. Cependant, un désavantage majeur des DCR est le fait qu'il soit couteux à mettre en place. Le cas de l'Italie en est un parfait exemple. Pour contrebalancer ce manque à gagner, les États pourraient être tentés d'augmenter le taux nominal. Cette mesure serait contreproductive, car elle conduirait à une accentuation du phénomène de *profit shifing*. En conséquence, des pays désireux d'appliquer les DCR doivent être prêts à voir leurs revenus diminuer. Aujean et al. (2014) expliquent qu'une coordination entre les membres de l'Union européenne aurait pour effet de prévenir ce mécanisme de transfert de bénéfices. Cependant, à l'heure actuelle force est de constater que c'est loin d'être le cas. De plus en plus, la fiscalité est un outil utilisé par les gouvernements pour se rendre plus compétitif que leurs voisins.

"Among the two [CBIT et ACE], economist typically favour ACE". [de Mooij and Devereux (2011) p. 94], alors que les auteurs de cet article préconisent la CBIT. Leur point de vue est le suivant : la CBIT ayant pour effet d'élargir la base imposable et d'augmenter les recettes fiscales des États, l'effet négatif sur le WACC n'est que temporaire. Cet accroissement des recettes gouvernemental permet une réduction du taux nominal de l'ISOC, permettant de retrouver le WACC de départ tout en ayant supprimé l'arbitrage entre dette et capitaux. Cette diminution du taux d'imposition devrait à long terme est source d'une augmentation du bien-être. [de Mooij and Devereux

(2009)]

Aujean et al. (2014) affirme que si cette mesure est adoptée par un nombre important de pays voisins, l'effet d'augmentation du bien-être se verrait réduit. En effet un taux de taxation plus faible, mais généralisé ne serait pas une raison suffisante pour attirer de l'activité économique. Ceci est dû au fait que dans une économie mondialisée et incorporelle, les choix de localisation ne sont plus tant sensibles aux taux d'imposition, mais plus aux différences de taux entre les pays. Il est donc, sur le long terme, profitable pour un pays d'adopter la CBIT, s'il est le seul.

Des études se sont penchées sur les effets que ces normes fiscales peuvent avoir sur la prospérité. de Mooij and Devereux (2011) ont construit un modèle pour les pays européens testant lequel des DCR ou de CBIT augmente le plus le bien-être. Ils vont même plus loin en analysant le cas où un pays entreprend la réforme seule ou si une coordination existe.

En ce qui concerne les DCR, dans l'hypothèse où pour pallier les pertes engendrées par l'amaigrissement de la base imposable, le taux nominal venait à être augmenté, la base imposable se verrait réduite davantage. Ceci est dû au fait qu'il est aisé pour les MNE de relocaliser leurs profits. Sous un system de DCR, les entreprises peuvent faire de la planification fiscale en transférant leurs dettes et capitaux entre les différentes filiales [de Mooij and Devereux (2009)]. Cette planification engendrerait une baisse significative de la prospérité. Une autre approche que pourrait suivre le gouvernement serait d'accroitre les impôts à la consommation, dans ce cas le modèle présenté par [de Mooij and Devereux (2011)] prévoit une augmentation de bien-être. Dans le tableau 7.1 sont présentés les effets des DCR sur certaines marges de décision.

Effects of ACE on distortion in	
Capital structure	Neutralised
Marginal investments	Neutralised
Fiscal depreciation	Neutralised
Tax planning via intra group financial structure	Increased

TABLE 7.1 – Expected impact of ACE on decision margins [de Mooij and Devereux (2009) p. 12]

Le même tableau a été dressé pour la CBIT. Au regard de ce dernier, les auteurs préconisent la CBIT. En effet, grâce à l'effet sur le long terme contrebalançant l'augmentation du WACC, les

investissements se voient positivement affectés.

Effects of CBIT on distortion in	
Capital structure	Neutralised
Marginal investments	Exacerbated
Tax planning via intra group financial structure	Reduced

TABLE 7.2 – Expected impact of CBIT on decision margins [de Mooij and Devereux (2009) p. 17]

Sørensen (2007) est plus nuancé, pour lui, les effets de la CBIT sur les investissements dépendent de leur rentabilité attendue. Seuls les investissements avec une grande attente de rentabilité verraient leur nombre augmenté. Ceci proviendrait du fait que leur source de financement majoritaire est le capital. Les investissements avec faible attente de rentabilité ou à faible investissement sont généralement financer par dette, la perte de la déduction des intérêts les rendrait moins attractifs [Bond (2000)].

Une méthode alliant les DCR et la CBIT est présentée par de Mooij and Devereux (2009). Selon leur proposition, cette approche devrait parvenir à une réduction de l'effet de levier tout en gardant un coût moyen pondéré du capital inchangé. Les deux auteurs ont testé leur proposition dans un modèle théorique. Pour ce faire ils ont utilisé une proportion d'un tiers CBIT et deux tiers DCR. Cette répartition est choisie, car dans leurs calculs, elle permet d'atteindre la neutralité du point de vue du financement. Par contre, ils n'atteignent pas de neutralité du point de vue des revenus fiscaux des gouvernements. Ces derniers varient en fonction du taux nominal. Les pays où le taux est plus faible voient leur revenu diminuer. Ceci est dû à la part plus importante de DCR dans la proposition. Les résultats qu'ils obtiennent avec ce système sont encourageants, la part de dette dans le bilan serait réduite de $6,1\%$ et le coût du capital ne diminuerait que de $0,1\%$. Un tableau comportant l'ensemble de leurs résultats se trouve dans l'annexes E.

À la lumière de toutes ces informations il est délicat de se prononcer sur une ou l'autre méthode. Cependant, les autorités politiques ont fait leur choix. Plusieurs pays ont adopté des DCR

alors qu'aucun ne s'est risqué à implémenter une CBIT, et ce malgré que cela réduise les recettes fiscales. On pourrait voir ici une preuve que la fiscalité n'a plus pour vocation première de remplir les caisses de l'état, mais serait plutôt un outil de politique sociale et économique.

Chapitre 8

Une troisième approche, les règles de sous-capitalisation

Les règles de sous-capitalisation (RSC) pourraient de prime abord être jugées semblables à la CBIT. En effet, ces dernières ont pour effet de réduire le montant des intérêts que les entreprises peuvent déduire. Cependant ces règles ont un fonctionnement différent, mais aussi un autre objectif. À l'image des ACE en Italie, leur but n'est pas la neutralité fiscale en matière de financement, mais la réduction du taux d'endettement des entreprises. Le mécanisme est le suivant : la dette ne peut dépasser un certain seuil, exprimé sous forme d'un ratio, sinon une restriction à la déductibilité des intérêts intervient [Blouin et al. (2014)].

Différentes études (Buettner et al. (2008), Buettner et al. (2012) and Blouin et al. (2014) notamment) s'accordent à dire que les RSC sont efficaces et permettent une limitation de l'effet de levier. "*Thin capitalization rules are an effective policy instrument to constrain leverage within prescribed limits*" [Blouin et al. (2014) p. 5]. Cependant, Haufler and Runkel (2012) signalent que lorsqu'elles ne sont pas coordonnées au niveau européen, elles n'atteignent pas leur plein potentiel. Le cas de l'Irlande est notamment cité, ces derniers ont supprimé leurs règles de sous-capitalisation en même temps que leur taux préférentiel pour les multinationales. L'abandon de ce dernier fit suite à un jugement de la Cour européenne de Justice.

Les RSC, bien que plus anciennes, ont fait l'objet d'une attention particulière après 2007 et la crise financière. À cette époque, la volonté des décideurs était de réduire le taux d'endettement des

entreprises jugé, en partie, responsable du crash. De plus, une réduction de la dette a théoriquement l'effet d'accroitre les investissements, et une relance de l'économie était nécessaire [Bachmann et al. (2014)].

Les Canadiens furent les premiers à mettre ce système en place en 1971 suivirent, avec près de vingt ans d'écart, l'Australie (1987) et les États-Unis (1989) [Buettner et al. (2012)]. En 1996, 12 nations membres de l'OCDE utilisaient les TCR et une dizaine d'années plus tard, ce sont 60% des membres de l'Union européenne et 70% des membres de l'OCDE [Buettner et al. (2008)].

Ces règles, bien que fort rependues ne sont pas identiques entre les états. Cette hétérogénéité provient de différents facteurs, la définition donnée à la dette, le ratio utilisé ou encore le traitement des intérêts. Dans certains pays, la dette prise en compte est la dette totale, alors que dans d'autres, il ne s'agit que de la dette souscrite à des organes associés. En ce qui concerne le traitement des intérêts, certain les rendent totalement non déductibles, d'autres, uniquement ceux se référant à l'excès de dette... Mais, la plus grande source d'hétérogénéité provient des seuils. En effet, non seulement les ratios sont différents entre tous les pays (1 : 1 pour la Belgique, 3 : 2 pour la France ou l'Allemagne, 3 : 1 pour les Pays-Bas... [Blouin et al. (2014)]), mais en plus, leur méthode de calcul varie également. Parfois, ils comparent la dette à la somme des actifs, parfois seulement aux capitaux...

Cette disparité est probablement la cause du manque de recherche empirique sur les effets des règles de sous-capitalisions. De plus cette hétérogénéité est cause d'effet d'arbitrage. Les multinationales peuvent relocaliser une partie de leur dette dans des pays plus indulgents pour éviter d'être sanctionnées. Cela rend également délicate l'analyse du système dans son ensemble [Blouin et al. (2014)].

Une analyse a pourtant été menée par Buettner et al. (2012). Cette dernière étudie les effets des RSC sur les entreprises allemandes détenant des filiales à l'étranger. Les résultats montrent qu'un seuil bas réduit la sensibilité de la dette à l'impôt de 50%. Ils montrent également que la sensibilité est inversée pour la dette interne et externe. Lorsque la dette interne augmente, l'externe diminue. Un seuil bas entraine un transfert de dette vers l'étranger. Néanmoins, ce transfert ne serait pas parfait, il en résulterait un taux global d'endettement moindre. Le test effectué pour parvenir à ces conclusions utilise un modèle de régression dans lequel la variable dépendante est le taux nominal d'imposition (STR dan l'annexe F où l'entièreté des résultats sont présentés). La conclusion de

ce travail suit l'intuition de base, une dette locale est plébiscitée lorsque le taux d'imposition est supérieur, car il signifie plus de déductions. En ce qui concerne les RSC, un ratio de $1:2$ a pour effet de réduire la dette interne de 12% ou de 24%. Cette différence provient du champ d'application de la régulation, dette globale ou uniquement interne [Buettner et al. (2012), p. 937]. Les résultats indiquent également que l'effet est plus fort peu de temps après l'introduction de la réforme.

Une seconde étude, basée sur des entreprises américaines cette fois [Blouin et al. (2014)] , présente des résultats pointant la même direction, mais d'ampleur plus faible. Lorsque la législation porte sur l'effet de levier global [1], ce dernier se voit réduit de 2%. En ce qui concerne la ration interne, la réduction est plus forte et est de $6,3\%$. La raison invoquée à cette différence est le transfert de dette opéré au sein des MNE.

Outre les effets sur le taux d'endettement, les règles de sous-capitalisation ont sur le long terme un effet sur le taux d'impôt. Ceci est dû aux transferts de dette et de profits. Pour éviter ces transferts, les pays ont tendance à diminuer le taux d'impôt ou à rendre les RSC moins strictes [Fuest and Hemmelgarn (2005)]. Cet effet est plus important pour les petites économies ouvertes, l'élasticité de leur taux étant plus importante.

En conclusion, les règles de sous-capitalisation peuvent être jugées efficaces dans la lutte contre le surendettement. En outre, plus les règles sont strictes, plus elles sont efficientes, même si une cette efficience pourrait être atteinte grâce à plus de coopération au niveau européen, comme la remarque Haufler and Runkel (2012) (p. 1099) : "*even an isolated coordination of thin capitalization rules is an effective way to reduce the overall intensity of corporate competition*".

1. $\frac{\text{Total de la dette}}{\text{Total de l'actif}}$

Chapitre 9

Les intérêts notionnels : analyse empirique par Princen (2012)

Le but de l'étude présenté dans cette section est de démontrer l'influence que peut avoir une politique fiscale sur la structure des entreprises. Le cas traité dans ce travail est celui des intérêts notionnels belges. Ces derniers offre un cadre idéal, en effet ils sont "complets" (ce qui n'est pas le cas partout ailleurs), ce qui les rends très proches du cas imaginer par [Devereux and Freeman (1991)]. De plus, le nombre d'observations à la disposition de Mme Princen lui a permis d'obtenir des résultats fiables pour ce qui reste une des rares analyses empiriques sur le sujet.

Les résultats prévoient bien une réduction de la dette. Ces derniers sont obtenus grâce au modèle des doubles différences (DID pour *difference in differences*). La première différence correspond au temps, plus particulièrement, à la période avant traitement et à celle après traitement. La seconde différence est d'ordre géographique avec d'une part les pays appliquant le traitement et d'autre part ceux ne l'appliquant pas. Dans l'étude de Princen, le pays traité est bien entendu la Belgique, et le pays de contrôle est la France. Les données utilisées couvrent une période de 7 ans (de 2001 à 2007), cela signifie que 2 années (2006 et 2007) font partie de la période post traitement. L'ensemble de l'échantillon comprend plus de 20.000 entreprises, dont 3.332 belges. Une particularité du modèle utilisé lors de cette analyse est l'application d'un appariement par score de propension (*propensity score matching*). Un second modèle fut également bâti avec l'Allemagne en pays de contrôle dans le but de tester la robustesse du premier.

9.1 Le modèle

Grâce à un modèle théorique basé sur la maximisation, de la *present value* après impôt, Princen parvient à prédire un impact négatif des intérêts notionnels sur l'effet de levier. Le but de l'analyse empirique est de confirmer cette intuition.

Pour que le modèle DID fonctionne, deux hypothèses doivent être posées. Premièrement, les conditions avant traitement doivent être identiques dans les deux pays. Deuxièmement, une même tendance doit pouvoir être observée avant traitement dans les deux pays. S ces deux hypothèses sont vérifiées, cela signifie que tout changement de tendance se produisant après application du traitement ne peut résulter que de ce dernier. L'appariement par score de propension a pour but de rendre ces hypothèses plus fortes. Une fois effectué, le modèle DID est appliqué aux données. Celui-ci consiste en une régression ayant pour méthode d'estimation celle des moindres carrés.

$$Y_{ict} = \alpha + \gamma C_c + \lambda T_t + \delta X_{ict} + \rho C_c \cdot T_t + \epsilon_{ict} \tag{9.1}$$

Dans cette équation, Y_{ict} est la variable dépendante, c'est-à-dire l'effet de levier, C_c et T_t sont des variables muettes (voir section 4.1) et X_{ict} un vecteur contenant les variables de contrôle.

Les informations utilisées lors de cette étude proviennent de la base de données AMADEUS fournie par le Bureau Van Dijk. Les secteurs de l'immobilier, les institutions financières, les secteurs publics et primaires ont été retirés des données. Dans l'annexe G.1, un graphique reprenant l'effet de levier pour les deux pays est présenté. Ce graphique est intéressant, car il permet de vérifier la seconde hypothèse. Dans l'annexe G.2 se trouve un résumé des statistiques descriptives des données. Ce tableau montre une différence assez importante les entreprises belges et françaises, c'est donc dans le but de vérifier l'hypothèse citée plus haut, qu'un appariement est effectué. Ce dernier se déroule en trois étapes :

- Le calcul d'un score de propension, c'est-à-dire de la probabilité d'appartenir au groupe de contrôle en fonction de certaines variables. Ce score est estimé grâce à un *probit*.
- Un recoupement des observations des deux groupes. Chaque entreprise comprise dans certaines limites devrait avoir une contrepartie dans l'autre groupe.
- L'appariement des entreprises en fonction du score. Notons que plusieurs entreprises du

groupe de contrôle peuvent être liées à une entreprise belge.

Une fois l'appariement réalisé et la régression lancée, débute l'analyse des résultats. En réalité, plusieurs régressions furent appliquées aux données, chacune comportant plus ou moins de variables de contrôle (voir annexe G.3).

Les résultats montrent, avec un haut degré de significativité, une baisse du niveau de l'effet de levier compris entre 2 et 7% grâce aux effets du traitement. Princen pointe le fait que les grandes entreprises sont plus sensibles aux intérêts notionnels que les PME. Enfin, un test de robustesse est effectué grâce à l'application de la même méthodologie à un troisième jeu de données (voir annexe G.4). En utilisant l'Allemagne à la place de la France, et en atteignant les mêmes résultats, Princen a prouvé la robustesse de son modèle.

Chapitre 10

Analyse empirique des ACE italiens

Les données utilisées pour cette analyse proviennent d'AMADEUS, une base de données compilée par le bureau Van Dijk. Cette importante source d'information fut utile pour collecter les observations de type comptables et financières. Les informations disponibles sur la version internet d'Amadeus, celle à laquelle l'université a souscrit, couvrent une période de dix ans. Initialement cette période débutait en 2005 et se terminait en 2014, en avril, les données de 2015 furent ajoutée et celle de 2005 retirées. C'est donc sur l'intervalle 2006-2015 que ce travail fut réalisé. Le traitement que nous souhaitons testé fut mis en place à partir de 2011, nous disposons donc de 5 années post traitement et 5 années pré traitement. Dans ce modèle, l'Italie est bien entendu le pays traité, en ce qui concerne le pays de contrôle, il s'agit de la France. Le choix de ce pays découle que leurs économie peuvent être jugée proche, de plus la taille du marché français est très proche de celle de l'italien.

Comme dans le travail de Princen présenté plus haut, certains secteurs économiques sont écartés : l'industrie immobilière, les secteurs primaire et public ainsi que les institutions financières. De plus, les informations jugées « aberrantes » sont également supprimées. Par cela, il faut entendre les entreprises comportant des valeurs négatives ou nulles au totale du bilan. Sont également retirées, les entreprises possédant une valeur manquante.

Les informations de type économique et macro-économique n'étant pas disponibles sur Amadeus, ces dernières proviennent de la base de données statistique de l'OCDE et de celle de l'Union européenne. Un manque d'information concernant ce type de donnée pour 2015 nous force à ne

pas prendre cette année en compte.

Finalement, plus de 17.000 observations seront retenues, ce qui correspond à 1.923 entreprises réparties sur 9 ans. Des données concernant les entreprises allemandes seront également extraites d'Amadeus, ces dernières serviront au test de robustesse.

10.1 Le modèle

Tout comme dans le travail présenté plus haut, le modèle utilisé est celui de la régression DID. L'estimateur utilisé est celui des moindres carrés (OLS). Ce modèle a pour but l'analyse de l'effet d'un traitement en utilisant une double comparaison. Premièrement, nous regardons la différence dans le temps, avant après l'application du traitement. Deuxièmement, pour éliminer l'effet de facteurs exogènes, nous comparons cette première différence avec la différence provenant d'un pays où le traitement n'a pas eu lieu (notre pays de contrôle). L'équation 10.1 est celle utilisée :

$$Leverage_{i,c,y} = \beta_0 + \beta_1 DID_{c,y} + \beta_2 Y_y + \beta_3 C_c + \beta_v V^T + \epsilon_{i,c,y} \tag{10.1}$$

Dans cette formule, Levier est la variable dépendante, elle correspond au ratio (exprimé en pour-cent) de la dette sur les capitaux ($Leverage_{i,c,y} = \frac{Debt_{i,c,y}}{Equity_{i,c,y}}$). Y_y, C_c et $DID_{c,y}$ sont des variables muettes, c'est-à-dire binaires.

$$\begin{aligned} Y &= \begin{cases} 1 & \text{si} \geq 2011 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \\ C &= \begin{cases} 1 & \text{si pays de traitement} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \\ & \text{and} \\ DID &= Y \cdot C \\ &= \begin{cases} 1 & \text{Si l'observation a subi le traitement} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \end{aligned} \tag{10.2}$$

Dans l'équation 10.2, DID indique si le traitement fut appliqué ou non. Elle aura une valeur de 1 uniquement pour les entreprises italiennes correspondant à la période post traitement.

V^T est le vecteur transposé de V, celui-ci est un vecteur colonne et contient toutes les variables de contrôle de notre modèle. Ces dernières sont de différents types, elles peuvent soit être directement liées aux entreprises et à leur santé financière, ou être de type macroéconomique. Différentes régressions seront appliquées avec plus ou moins de ces variables de contrôle.

10.2 Les variables

Les variables explicatives de notre modèle sont de deux catégories, premièrement les variables binaires propres à la DID et deuxièmement, les variables de contrôles. Ces dernières sont les suivantes :

$$V^T = [Tot_{i,c,y}; Tangibility_{i,c,y}; ROE_{i,c,y}; NOL_{i,c,y} Empl._i; Infl_{c,y}; growth_{c,y}] \quad (10.3)$$

Dans l'expression 10.3, $Tot_{i,c,y}$ représente le total des actifs et est un proxy de la taille des entreprises, $Empl._i$, le nombre d'employés également. $Tangibility_{i,c,y}$ est le ratio des actifs tangibles sur le total des actifs. Le taux de tangibilité est jugé avoir un impact sur la structure du capital [Campello and Giambona (2010)]. $ROE_{i,c,y}$ est le ratio de *return on equity*, il mesure la profitabilité des entreprises. $NOL_{i,c,y}$ est une variable binaire égale à 1 si l'entreprise est en perte. $Infl_{c,y}$. Représente le taux d'inflation et $growth_{c,y}$ le taux de croissance du PIB. Ces indicateurs évaluent la santé du marché.

10.3 Résultats

10.3.1 Statistiques descriptives

Les résultats de ces statistiques descriptives (voir annexe H.1) nous montrent que l'effet de levier moyen en Italie aurait diminué après application du traitement. En effet, ce ratio est passé de $2,54$ à $1,51$. Cependant cette diminution ne peut pas être entièrement due aux ACE, en effet, le ratio français a également diminué (de $0,83$ à $0,62$). Deux informations importantes peuvent être tirées de ces résultats. Premièrement, l'Italie à un taux d'endettement moyen bien supérieur à celui de son voisin. Ce fut une des causes qui ont poussé le gouvernement Monti à introduire

les *aiuti*. Deuxièmement, la réduction de l'effet de levier est nettement plus importante en Italie (voir tableau 10.1). Ces résultats nous donnent une première intuition sur la réelle efficacité des ACE. Cependant nous ne pouvons pas tirer de conclusion, en effet sur le graphique 10.1 on peut voir que lors des années 2006 et 2007 le taux d'endettement était anormalement élevé et chute fortement avant même 2011. Ces deux années devront être retirées des données avant l'analyse DID. En effet, l'hypothèse de la tendance identique expliquée par Princen (2011) ne serait pas respectée sinon.

		Italy	**France**
Ratio	Avant 2011	2,54	.83
	Après 2011	1,51	0,62
Δ (%)		**-68,33%**	**-34,99%**

TABLE 10.1 – Évolution de l'effet de levier moyen

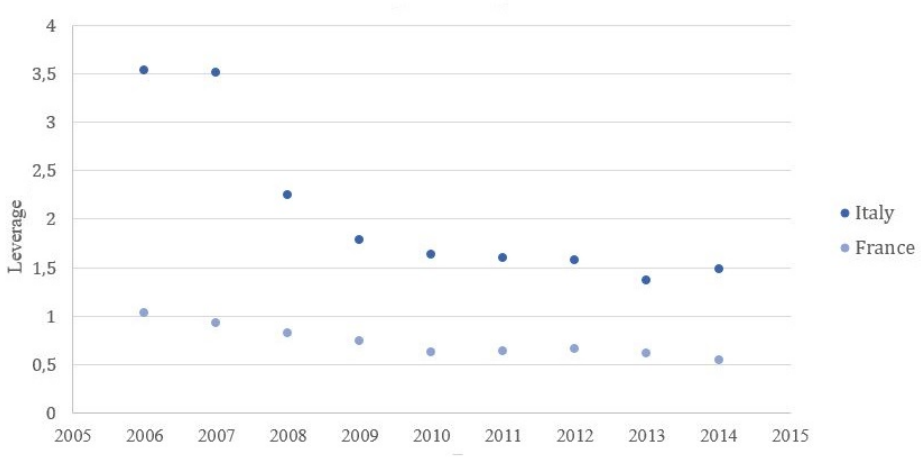


FIGURE 10.1 – Taux d'endettement moyen en Italie et en France (2006-2014)

10.3.2 Modèle de régression

Maintenant que nous avons retiré ces années "aberrantes", nous pouvons procéder à l'analyse des résultats des différentes régressions (voir tableau 10.2). Dans la première régression, nous

pouvons voir que la variable DID à un effet positif sur le ratio d'endettement, ce qui est contraire à notre intuition première. Les seconde et troisième régressions montrent cependant un effet négatif avec un coefficient de respectivement $7,62\%$ et $6,95\%$. Ces deux derniers résultats devraient être plus proches de la réalité. Premièrement, ils sont dans la même veine que les résultats de Princen (2012). Et deuxièmement, ils sont en accord avec les prévisions faites par Panteghini et al. (2012). Dans le but d'accorder, plus de crédibilité à ces résultats, de test de robustesse ont été effectué.

Ratio	Régression 1	Régression 2	Régression 3
Intercept	-7.3249^{***}	7.1407^{***}	5.6329^{**}
DID	2.4694	-7.623^{***}	-6.9535^{***}
Y	1.2906	-3.1394^{**}	-2.8990^{**}
C	-11.5185^{***}	11.5461^{***}	12.2147^{***}
Tot		0	0
Tangibility		0.1892^{***}	0.1914^{***}
ROE		-16.9789^{***}	-17.4265^{***}
Empl.		0	0
NOL			-0.412
Infl			0.5655
Growth			0.877^{*}
R^2	0.0096	0.0179	0.0185
Adj R^2	0.0094	0.0175	0.0179

TABLE 10.2 – ACE italiens - Résultats des régressions utilisant le modèle des doubles différences. Ce tableau reprend les coefficients ainsi que le niveau de significativité des différentes variables (*, ** et *** indiquent respectivement un niveau de 90%, 95% et 99%).

10.4 Robustesse

Deux tests ont été appliqués au modèle. Premièrement, nous avons comme dans le travail de Princen (2012) remplacé le pays de contrôle par un second, à savoir l'Allemagne. Si les résultats du modèle basé sur l'Allemagne sont les mêmes que ceux de celui basé sur la France, le modèle pourra être jugé robuste. Deuxièmement, nous avons appliqué uniquement le modèle sur les années 2008,2009 et 2010. Pour ce faire, la variable Y à été modifiée telle qu'elle soit définie comme :

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{si} = 2010 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \tag{10.4}$$

Dans ce cas nous devrions obtenir des résultats montrant une DID non-significative pour conclure à une robustesse du modèle. Le premier test n'est pas concluant, en effet il montre que DID n'a pas eu un effet significatif sur la diminution du ratio de dette (voir figure I.1 dans les annexes).

Cependant, les résultats du second test contredisent ceux du premier, et décrivent le modèle comme robuste (voir figure I.2).

La différence entre les deux tests pourrait provenir du choix de l'Allemagne. En effet, l'économie teutonne présente des différences significatives avec la transalpine. Ces différences pourraient rendre la première hypothèse des modèles DID non valable [1] et expliquer les résultats obtenus. Nous concluons donc que ce test ne doit pas prévaloir sur le second et affirmons que le modèle est robuste. Ceci n'étant basé sur une hypothèse forte, la qualification de robuste doit toutefois rester nuancée.

1. Hypothèse de conditions semblables avant application du traitement [(Princen, 2012)]

Chapitre 11

Effet sur l'investissement

Dans un rapport du Conseil Supérieur des Finances (2014), conseil regroupant plus d'une vingtaine d'experts et présidé par le ministre des Finances, nous pouvons lire que les entreprises ayant bénéficié des intérêts notionnels n'ont pas créé plus de valeur ni plus d'emplois. Mais quand est-il des investissements ? En effet, ces derniers grâce à une réduction du cout moyen du capital pondéré devraient avoir été rendus plus rentables et donc avoir augmenté.

Dans le but de déceler l'effet des DCR sur l'investissement, nous appliquons également un modèle des doubles différences au cas italien.

$$Tangible_Investment_{i,c,y} = \beta_0 + \beta_1 DID + \beta_2 Y + \beta_3 C + \beta_v V^T + \epsilon_{i,c,y} \qquad (11.1)$$

Dans cette équation, la variable dépendante est la proportion des immobilisations corporelles en pourcentage des actifs. Notons que les actifs financiers et immobilisations incorporelles ne sont pas pris en compte dans ce modèle. Le vecteur V^T n'est pas le même que dans la section précédente, en effet, la variable $tangibility_{i,c,y}$ a été supprimée. Une variable représentant la valeur des fonds propres de l'entreprise a quant à elle été ajoutée.

Le tableau 11.1 montre que la variable DID n'a pas eu pour effet une augmentation du ratio d'immobilisations corporelles. Autrement dit, il n'y a pas eu plus d'investissements liés à la mise en place des *aiuti*. Dans cette même figure, on peut également voir que la p-valeur à une valeur très élevée, plus de 70%. Ceci nous empêche de rejeter l'hypothèse nulle, c'est-à-dire l'hypothèse que le coefficient DID soit égal à zéro.

Tangibility Ratio	
Intercept	20.5728^{***}
DID	.2474
Y	.2051
C	14.0486^{***}
ROE	$-.9859^{**}$
Empl.	0
E	0^{*}
Infl	0.1709
Growth	-0.2576^{*}
R^2	0.0929
Adj R^2	0.0924

TABLE 11.1 – Effets sur l'investissement - Résultats de la régression utilisant le modèle des doubles différences. Ce tableau reprend les coefficients ainsi que le niveau de significativité des différentes variables (*, ** et *** indiquent respectivement un niveau de 90%, 95% et 99%).

Chapitre 12

Conclusion

Il y a plus de trente ans, l'idée de rendre le choix de la structure de financement neutre du point de vue fiscal était émise pour la première fois. Dix ans plus tard, le concept des déductions pour capital à risque était mis en pratique en Croatie. Depuis lors, de nombreuses nations ont suivit cet exemple en les intégrant dans leurs propres systèmes légaux. Comme pour nombre de réformes, ce ne fut pas sans heurts, de nombreuses voix se sont levées pour critiquer ce système et proposer des alternatives, même s'il est vrai que beaucoup de voix se sont également montrées favorables.

En 2006, la Belgique intégrait à son programme fiscal les DCR sous le nom d'intérêts notionnels. Cette réforme qui aura fait couler beaucoup d'encre dans la presse, c'est également vu être l'objet d'une étude scientifique. En 2012, S. Princen publie un article où elle traite des effets des intérêts notionnels sur la structure du capital. Son étude empirique montre que les DCR belges ont eu l'effet escompté, c'est-à-dire une réduction de l'effet de levier de près de 7%.

En 2011, c'est au tour de l'Italie, pour la seconde fois de son histoire, d'introduire des DCR sous le nom d'*auito alla crescita economica*. À l'image du travail de Princen, nous avons entrepris d'en analyser les effets de manière empirique. Les résultats, correspondant avec les prévisions de Panteghini et al., montrent que l'effet de levier aurait été réduit de $2,5\%$ à $7,6\%$. Le gouvernement Monti, malgré une déduction accordée plus faible que la belge, a atteint son but, réduire le taux d'endettement de ses entreprises.

En contradiction avec les modèles théoriques annonçant une augmentation des investissements dus à une réduction du WACC, les résultats de l'étude prouvent que ce n'est pas le cas. Ceci

pourrait être expliqué par le fait que le WACC, à long terme, augmente, en effet la création d'un second *tax shield* entraine un changement de la proportion de dettes et de capitaux. Ce changement dans la structure de financement à lui aussi une influence sur le coût moyen **pondéré** du capital.

En conclusion, les déductions pour capital à risque sont efficaces en ce qui concerne les décisions de financement, mais pas d'investissement. Malgré cette efficacité, d'autres mesures existent, qui sur le plan théorique sont présentées comme équivalentes voir meilleures.

Conclusion

Comme expliqué dans l'introduction, la concurrence fiscale a beaucoup évolué depuis sa mise en évidence par les experts et les chercheurs dans ce domaine. Cette évolution fut particulièrement importante en Europe. En effet, de nombreux autres instruments de différenciations ont disparu du paysage du vieux continent, les plus importants étant les aides d'états. À l'origine, la concurrence fiscale consistait en une réduction de l'impôt dans le but de garder l'activité économique à l'intérieur des frontières et d'attirer des entreprises des pays voisins. Aujourd'hui, les tendances ont changé, on assiste à une recrudescence de niches fiscales spécifique à certains secteurs économiques. Deux réformes ayant cette ambition furent analysées dans ce travail, les Patent Boxes et la déduction pour capital à risque.

Nous avons étudié l'efficacité des Patent Boxes au travers d'un ratio, celui du pourcentage d'immobilisations incorporelles dans le bilan des entreprises belges et néerlandaises. En ce qui concerne les DCR, nous avons travaillé avec l'effet de levier. Ces deux ratios ont été analysés grâce au modèle statistique des doubles différences ce basant sur des données comptables et financières de quelques milliers d'entreprises, ainsi que sur des informations macro-économiques. L'application de ce modèle, par ailleurs jugé robuste, nous permet d'affirmer que les Patent Boxes en Belgique et aux Pays-Bas sont efficaces, ainsi que les DCR en Italie. Cependant, cette efficacité pourrait aller plus loin. En effet, même si la valeur des brevets et autres propriétés intellectuelles a augmenté, fusse le cas pour le niveau d'innovation ou pour le nombre de chercheurs ? Il va de même pour les DCR. Alors qu'on remarque qu'ils n'ont pas créé plus d'investissements, quels furent leurs effets sur la création d'emplois et sur la stimulation de l'activité économique ?

En ce sens, l'approche présentée dans ce travail ne peut être considérée que comme une base à de plus ample recherches dans le domaine.

Bibliographie

Abramovsky, L., R. Griffith, G. Macartney, and H. Miller (2008). The location of innovative activity in europe.

Alstadsæter, A., S. Barrios, G. Nicodème, A. M. Skonieczna, and A. Vezzani (2015). Patent boxes design, patents location and local R&D.

Arachi, G., V. Bucci, E. Longobardi, P. M. Panteghini, M. L. Parisi, S. Pellegrino, and A. Zanardi (2012). Fiscal reforms during fiscal consolidation : The case of Italy. *FinanzArchiv : Public Finance Analysis 68*(4), 445–465.

Aujean, M., V. Ceriani, and C. Valenduc (2014). Financement de l'investissement et neutralité fiscale : la déduction pour capital à risque en perspective. *Reflets et perspectives de la vie économique 53*(1), 49–62.

Bachmann, C., A. Lahmann, and C. Schuler (2014). The impact of thin-capitalization and earnings stripping rules in the eu-15 on the tax shield.

Baker & McKenzie (2012). Improved tax regime for intangibles in the Netherlands. Tax Amsterdal.

Blouin, J., H. Huizinga, M. L. Laeven, and G. Nicodème (2014). Thin capitalization rules and multinational firm capital structure.

Boadway, R. and N. Bruce (1984). A general proposition on the design of a neutral business tax. *Journal of Public Economics 24*(2), 231–239.

Böhm, T., T. Karkinsky, and N. Riedel (2011). The impact of corporate taxes on R&D and patent holdings.

Bond, S. R. (2000). Levelling up or levelling down ? some reflections on the ace and cbit proposals, and the future of the corporate tax base. *Taxing capital income in the European Union : issues and options for reform, Oxford : OUP*.

Breidthardt, A. (2013). Germany calls on EU to ban "patent box" tax breaks. *Reuters*. `http://uk.reuters.com/article/uk-europe-taxes-idUKBRE9680KY20130709`, consulted the 25/04/16.

Buettner, T., M. Overesch, U. Schreiber, and G. Wamser (2008). The impact of thin-capitalization rules on multinationals' financing and investment decisions.

Buettner, T., M. Overesch, U. Schreiber, and G. Wamser (2012). The impact of thin-capitalization rules on the capital structure of multinational firms. *Journal of Public Economics 96*(11), 930–938.

Campello, M. and E. Giambona (2010). Asset tangibility and capital structure. Technical report, Working paper, University of Illinois.

Colmant, B., P. Minne, and T. Vanwelkenhuyzen (2006). *Les intérêts notionnels : aspects juridiques, fiscaux et financiers de la déduction pour capital à risque*, Volume 26. Larcier.

Conseil Supérieur des Finances (2014). Un tax shifting en faveur du travail et des bases imposables plus larges ; scénarios pour une réforme globale et significative. *SPF Finances, Bruxelles*.

CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (2014). A study on R&D tax incentives - Final Report. *European Commission, The Hague*.

Danon, R. (2016). The 2016 Commission Proposal for an Anti-Tax avoidance directive : a Swiss perspective. IFA-Belgium Conference of the 10/05/16.

de Mooij, R. A. and M. P. Devereux (2009). *Alternative systems of business tax in Europe : an applied analysis of ACE and CBIT reforms*. Office for Official Publ. of the Europ. Communities.

de Mooij, R. A. and M. P. Devereux (2011). An applied analysis of ACE and CBIT reforms in the EU. *International Tax and Public Finance 18*(1), 93–120.

Devereux, M. and H. Freeman (1991). A general neutral profits tax. *Fiscal Studies 12*(3), 1–15.

Devereux, M. P. and R. Griffith (1998). Taxes and the location of production : Evidence from a panel of US multinationals. *Journal of public Economics 68*(3), 335–367.

DGCIS (2012). Etude comparative sur la fiscalité des brevets en Europe. Ministère du redressement productif.

Dischinger, M. and N. Riedel (2011). Corporate taxes and the location of intangible assets within multinational firms. *Journal of Public Economics 95*(7), 691–707.

Dyreng, S. D., B. P. Lindsey, and J. R. Thornock (2013). Exploring the role delaware plays as a domestic tax haven. *Journal of Financial Economics 108*(3), 751–772.

EPO (2016). EPO worldwide legal status database (INPADOC). `http://www.epo.org/searching-for-patents/legal/inpadoc.html`, consulted the 03/05/16.

European Commission (2011). Politiques fiscales propices à la croissance dans les états membres et amélioration de la coordination fiscale. Brussels.

European Commission (2015). A fair and efficient corporate tax system in the European Union : 5 key areas for action.

Eurostat (2015). Smarter, greener, more inclusive ? indicators to support the europe 2020 strategy. *Luxembourg : Publications Office of the European Union*.

Eynatten, W. (2008). European R&D and IP tax regimes : a comparative study. *Intertax 36*(11), 502–519.

Filo-Fisc (2016). Les intérêts notionnels (déduction pour capital à risque) et la réserve d'investissement.

Fuest, C. and T. Hemmelgarn (2005). Corporate tax policy, foreign firm ownership and thin capitalization. *Regional Science and Urban Economics 35*(5), 508–526.

Gérard, M. and S. Princen (2012). Investment and financing strategy of a multinational enterprise under alternative tax designs.

Gérard, M. and V. Vandenberghe (2015a). Seminar on contemporary economic issue II - Amadeus & DID.

Gérard, M. and V. Vandenberghe (2015b). Seminar on contemporary economic issue II - Taxing multinationals.

Griffith, R., H. Miller, and M. O'Connell (2010). Corporate taxes and intellectual property : simulating the effect of patent boxes. *Institute for Fiscal Studies, IFS Briefing*.

Griffith, R., H. Miller, and M. O'Connell (2011). Corporate taxes and the location of intellectual property.

Griffith, R., H. Miller, and M. O'Connell (2014). Ownership of intellectual property and corporate taxation. *Journal of Public Economics 112*, 12–23.

Grubert, H. (2003). Intangible income, intercompany transactions, income shifting, and the choice of location. *National Tax Journal*, 221–242.

Hasen, D. (2013). Cbit 2.0 : A proposal to address us business taxation. *Tax Notes 140*.

Haufler, A. and M. Runkel (2012). Firms' financial choices and thin capitalization rules under corporate tax competition. *European Economic Review 56*(6), 1087–1103.

Huez, J.-M. (2005). Décision finale positive dans le dossier des centres de coordination belges. *Competition policy newsletter* (1), 89–93.

Karkinsky, T. and N. Riedel (2012). Corporate taxation and the choice of patent location within multinational firms. *Journal of International Economics 88*(1), 176–185.

Keuschnigg, C. and M. D. Dietz (2007). A growth oriented dual income tax. *International Tax and Public Finance 14*(2), 191–221.

Klemm, A. (2006). Allowance for Corporate Equity in practice. *IMF working paper*.

Köhler, C., P. Laredo, and C. Rammer (2012). The impact and effectiveness of fiscal incentives for r&d. *Compendium of Evidence on the effectiveness of Innovation Policy*.

KPMG (2014). Taxation of cross-border mergers and acquisitions.

MacKie-Mason, J. K. (1990). Do taxes affect corporate financing decisions ? *The journal of finance 45*(5), 1471–1493.

Massimi, F. and C. Petroni (2012). Real-world ace reforms and the italian experience. towards a general trend ? *Intertax 40*(11), 632–642.

Modigliani, F. and M. H. Miller (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review 48*(3), 261–297.

OECD (2016). OECD.Stat. `http://stats.oecd.org/`, consulted the 08/04/16.

Panteghini, P. M., M. L. Parisi, and F. Pighetti (2012). Italy's ace tax and its effect on a firm's leverage.

Park, W. G. (2008). International patent protection : 1960–2005. *Research policy 37*(4), 761–766.

PMI.it (2016). ACE per imprese : le nuove aliquote per la deduzione. `http://www.pmi.it/impresa/contabilita-e-fisco/articolo/72691/ace-per-imprese-le-nuove-aliquote-per-la-deduzione.html`, consulted the 12/05/16.

Princen, S. (2012). Taxes do affect corporate financing decisions : The case of Belgian ACE.

Prodan, I. (2005). Influence of reaserch and development expenditures on number of patent applications : selected case studies in oecd countries and central europe, 1981-2001. *5 - 4*.

Radulescu, D. M. and M. Stimmelmayr (2007). ACE versus CBIT : Which is better for investment and welfare ? *CESifo Economic Studies 53*(2), 294–328.

Södersten, J. (1972). Taxes and investment decisions. *The Swedish journal of economics*, 329–343.

Sørensen, P. B. (2007). Can capital income taxes survive ? and should they ? *CESifo Economic Studies 53*(2), 172–228.

SPF Finance (2015a). Incitants fiscaux en faveur de la recherche et du developpement : Exercice d'imposition 2016 − année de revenus 2015.

Valenduc, C. (2009). Les intérêts notionnels : une réforme fondamentale et controversée. *Courrier hebdomadaire du CRISP* (13), 5–52.

Van Pottelsberghe, B., E. Megally, and S. Nysten (2003). Évaluation des incitants fiscaux actuels à la r&d des entreprises en belgique. *Série d'études* (3).

Zangari, E. (2014). Addressing the debt bias : a comparison between the Belgian and the Italian ACE systems. Technical report, Directorate General Taxation and Customs Union, European Commission.

Troisième partie

Annexes

Annexe A

Immobilisations incorporelles et brevets

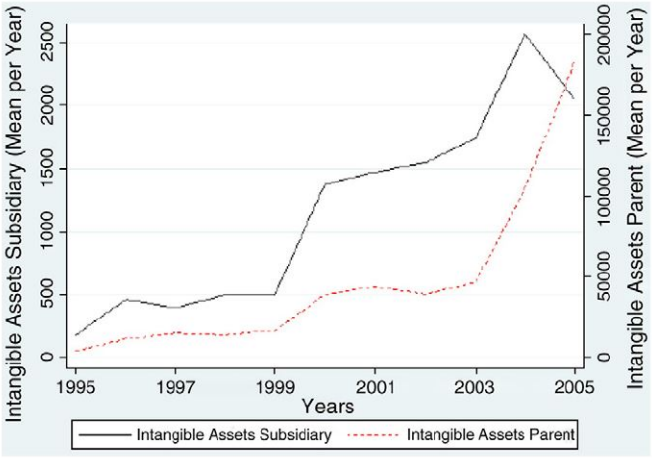


FIGURE A.1 – Évolution des immobilisations incorporelles (de 1995 à 2005)

Dischinger and Riedel (2011)

Annexe B

Caractéristiques et couvertures des Patent Boxes par pays

	FR	HU	NL	BE	LU	ES	MT	CY	UK	PT	LI	CH	IE	China
Top corporate income tax rate (TTR 2014)	**38**	**20.6**	**25**	**34.00**	**29.2**	**30**	**35**	**12.5**	**21**	**31.5**	**12.50**	**8.5% (+ 6%**	**12.5**	**25**
Effective tax rate on patent income within the patent box (calculated on top CIT rate with surcharges)	15.5 (16.245 % 2011-2015)	10.300	5.000	6.798	5.840	12.000	0.000	2.500	10.00a)	15.750	2.500	8.800	0.000	15.000
Year introduced (changed)	1971	2003 (2012)	2007 (2010)	2007	2008	2008 (2013)	2010	2012	2013 a)	2014	2011	2011	1973 (2008)	2007
Only patents and rights associated with patents														
Applicable to existing IP														
Applicable to acquired IP	b)			c)*					c)					
Authority granting the IP right	d)			d)					d*)	d)				d)
Development condition														
Capital gains included?		f)				e)								
Income from the sale of innovative products (embedded royalties)							na							
Can R&D be performed abroad (or within a group)?			g)	h)		j)			i)	k)			o)	l)
Cap														
Other major tax reforms that could affect the location decision	CIR 2008 CICE 2013 & 2014			ACE 2006		Interest barrier rules 2012;			Gradual decrease in CIT rate from 28% in 2010 to 20% in 2015	Interest barrier rules 2013; major CIT reform 2013/14			Abolished 2010	Major CIT reform in 2007

a) Phased in till 2017, see details below
b) Must be held for at least two years. Anti-avoidance rules for intragroup exploitation of IP rights.
c)* if fully or partially improved c) If further developed and actively managed
d) Has to be registered at the national IP office/d* granted by UKIO or EPO
e) If between unrelated parties.
f) Exempted if held for at least one year or used to buy other IP.
g) Covers patents developed within a group when managed and coordinated in the NL.
h) If in a qualifying R&D centre.
i) If active ownership, and self-developed.
j) If self-developed.
k) double tax relief limited to 50%
l) at elast 60% done in China
m) limited to EEA since 2008

Colour codes:
Yes:
Yes, with restrictions:
No:

Sources:
IBFD; ZEW (2013); TRR (2014); PWC (2013); ACCA (2013); Cao (2011); National legislation and reports by PWC, Deloitte and KPMG .

FIGURE B.1 – Caractéristiques par pays

Alstadsæter et al. (2015)

	NL	BE	LU	FR	PT	China	UK	ES	HU	MT	CH (NW)	CY	LI
Patents and associated patent rights													
Trademarks													
Designs and models	a)												
Copyrights	a) c)		c)			c)				d)			
Domain names													
Trade secrets /know-how	a)	b)		b)									

a) Only if R&D declaration
b) Know-how (BE) /in dustrial processes (FR) closely associated with patents
c) Only software
d) Only artistic

Colour codes: Yes:
Yes, with restrictions:
No:

FIGURE B.2 – Couverture par Pays

Alstadsæter et al. (2015)

Annexe C

Patent Box : Statistiques descriptives

```
summarize if C>=1 & Y ==0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Y	2,304	0	0	0	0
C	2,304	1	0	1	1
Int	2,304	17741.93	221505.7	0	6883000
Tot	2,304	167202	1052062	27	2.02e+07
ROE	2,304	.212098	.6004933	-9.8203	7.3559
Curr	2,304	.0222607	.0369318	0	.8248
Tx	2,304	.3399	0	.3399	.3399
Lgdp	2,304	11.5035	.0105023	11.493	11.514
Exp	2,304	1.795	.0150033	1.78	1.81
Gdppc	2,304	62.2225	1.283779	60.939	63.506
Empl	2,304	269.3793	1410.301	1	29207
Index	2,304	4.67	0	4.67	4.67
ratio	2,304	2.849524	8.261786	0	78.36526

```
summarize if C>=1 & Y >=1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Y	8,064	1	0	1	1
C	8,064	1	0	1	1
Int	8,064	23518.91	277884.1	0	6748000
Tot	8,064	252492.5	2134444	24	6.10e+07
ROE	8,064	.140194	.5176521	-9.7828	5.6533
Curr	8,064	.0246335	.0361782	.0001	.7647
Tx	8,064	.3399	0	.3399	.3399
Lgdp	8,064	11.56371	.0199133	11.537	11.588
Exp	8,064	2.064286	.1535261	1.84	2.28
Gdppc	8,064	68.86257	1.98662	66.199	71.563
Empl	8,064	269.3793	1410.082	1	29207
Index	8,064	4.67	0	4.67	4.67
ratio	8,064	3.067875	8.695143	0	93.84721

FIGURE C.1 – Statistiques descriptives des observations belges, avant-après 2007

```
summarize if C==0 & Y ==0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Y	26,822	0	0	0	0
C	26,822	0	0	0	0
Int	26,822	14465.43	499223.5	-1122	5.08e+07
Tot	26,822	124647.7	2267769	7	1.37e+08
ROE	26,822	.2803322	.6294157	-8.8631	9.9759
Curr	26,822	.0194686	.0326268	0	.9899
Tx	26,822	.3734045	.0131385	.25	.387
Lgdp	26,822	12.19621	.0990714	11.403	12.379
Exp	26,822	1.242475	.4548444	1.05	2.46
Gdppc	26,822	54.70845	1.929091	53.161	66.527
Empl	26,822	358.5926	5884.218	1	566278
Index	26,822	4.650276	.0544442	4.5	4.67
ratio	26,822	3.199352	6.918192	-26.91218	98.30508

```
summarize if C==0 & Y >=1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Y	93,877	1	0	1	1
C	93,877	0	0	0	0
Int	93,877	23559.76	686218.8	-143	5.92e+07
Tot	93,877	168917.4	3579916	28	3.24e+08
ROE	93,877	.1482546	.5744453	-9.9826	9.7285
Curr	93,877	.0210662	.0297205	0	.9932
Tx	93,877	.3207489	.0230734	.25	.387
Lgdp	93,877	12.22461	.101309	11.451	12.451
Exp	93,877	1.399482	.5035056	1.13	2.88
Gdppc	93,877	57.32565	3.654505	55.048	78.268
Empl	93,877	358.5926	5884.139	1	566278
Index	93,877	4.650276	.0544435	4.5	4.67
ratio	93,877	3.326058	7.184709	-7.97057	99.94666

FIGURE C.2 – Statistiques descriptives des observations de contrôle, avant-après 2007

```
summarize if C>=1 & Y ==0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Y	6,660	0	0	0	0
C	6,660	1	0	1	1
Int	6,660	125270.1	1099846	0	1.81e+07
Tot	6,660	752246	3388032	3273	3.94e+07
ROE	6,660	.2538216	.6001079	-6.7193	5.4181
Curr	6,660	.0202673	.0408225	.0002	.8171
Tx	6,660	.2624444	.0180698	.25	.296
Lgdp	6,660	11.75	.013001	11.737	11.763
Exp	6,660	1.79	.0200015	1.77	1.81
Gdppc	6,660	69.6725	2.050654	67.622	71.723
Empl	6,660	966.1865	3643.149	1	45390
Index	6,660	4.67	0	4.67	4.67
ratio	6,660	3.892895	9.400919	0	71.02424

```
summarize if C>=1 & Y >=1
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Y	13,320	1	0	1	1
C	13,320	1	0	1	1
Int	13,320	176245.4	1357080	0	2.19e+07
Tot	13,320	913221.9	3720697	21	4.75e+07
ROE	13,320	.2116797	.4606476	-2.6696	5.0345
Curr	13,320	.0225139	.0322921	.0004	.6085
Tx	13,320	.2624444	.0180691	.25	.296
Lgdp	13,320	11.808	.0050992	11.8	11.814
Exp	13,320	1.89	.1041672	1.72	1.98
Gdppc	13,320	77.79	.5155613	76.955	78.362
Empl	13,320	966.1865	3643.013	1	45390
Index	13,320	4.67	0	4.67	4.67
ratio	13,320	4.275106	10.18374	0	70.94265

FIGURE C.3 – Statistiques descriptives des observations néerlandaises, avant-après 2007

Annexe D

Patent Box : Test de Robustesse

ratio	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
DID	-.2517104	.422497	-0.60	0.551	-1.079955	.5765347
Y	-.6406987	.7746366	-0.83	0.408	-2.159263	.8778658
C	-1.60566	8.980436	-0.18	0.858	-19.21052	15.9992
ROE	-.6237764	.1339431	-4.66	0.000	-.8863527	-.3612001
Curr	-5.190131	1.538674	-3.37	0.001	-8.206482	-2.17378
Lgdp	-8.414966	25.88983	-0.33	0.745	-59.16829	42.33836
Exp	-6.17759	21.11465	-0.29	0.770	-47.56984	35.21466
Gdppc	-.1786322	.4564573	-0.39	0.696	-1.073452	.7161873
Empl	.0000596	7.95e-06	7.50	0.000	.000044	.0000752
Index	-51.34888	166.9702	-0.31	0.758	-378.6701	275.9723
_cons	363.9377	1103.497	0.33	0.742	-1799.311	2527.186

FIGURE D.1 – Test de robustesse (modèle de DID belge)

ratio	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
DID	-.2026362	.3699093	-0.55	0.584	-.9277295	.5224571
Y	.2026362	.2992625	0.68	0.498	-.3839759	.7892482
C	1.533918	.640643	2.39	0.017	.2781343	2.789701
ROE	-.5294958	.1432631	-3.70	0.000	-.810319	-.2486726
Curr	-9.290441	1.746765	-5.32	0.000	-12.71444	-5.866445
Lgdp	2.661034	1.445449	1.84	0.066	-.1723233	5.494392
Exp	-.1257842	.9160533	-0.14	0.891	-1.921425	1.669857
Gdppc	.0335677	.0317875	1.06	0.291	-.028742	.0958773
Empl	.000111	9.15e-06	12.13	0.000	.0000931	.000129
Index	4.760634	8.053526	0.59	0.554	-11.02583	20.54709
_cons	-53.07429	54.48931	-0.97	0.330	-159.8838	53.73525

FIGURE D.2 – Test de robustesse (modèle de DID néerlandaise)

ratio	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
ETR	.7654998	1.49127	0.51	0.608	-2.157922	3.688922
ROE	-.6244369	.133924	-4.66	0.000	-.8869757	-.3618981
Curr	-5.190765	1.538201	-3.37	0.001	-8.206188	-2.175341
Lgdp	-2.069427	1.309803	-1.58	0.114	-4.637108	.4982547
Exp	-3.140137	1.052558	-2.98	0.003	-5.203525	-1.076748
Gdppc	.0004949	.1002965	0.00	0.996	-.1961221	.1971119
Empl	.0000596	7.95e-06	7.50	0.000	.000044	.0000752
Index	-21.06182	8.311878	-2.53	0.011	-37.35607	-4.767573
_cons	130.6954	52.5528	2.49	0.013	27.6731	233.7176

FIGURE D.3 – Test de robustesse (modèle ETR belge)

ratio	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
ETR	-.2989126	.9095574	-0.33	0.742	-2.08182	1.483995
ROE	-.5296869	.1432622	-3.70	0.000	-.8105083	-.2488655
Curr	-9.183155	1.744449	-5.26	0.000	-12.60261	-5.763699
Lgdp	1.655776	1.387587	1.19	0.233	-1.064162	4.375714
Exp	-.9405225	.8521832	-1.10	0.270	-2.610965	.7299204
Gdppc	.087309	.0191979	4.55	0.000	.0496773	.1249406
Empl	.0001113	9.15e-06	12.16	0.000	.0000933	.0001292
Index	.5112541	7.873528	0.06	0.948	-14.92237	15.94488
_cons	-22.43709	53.04144	-0.42	0.672	-126.4085	81.53432

FIGURE D.4 – Test de robustesse (modèle ETR néerlandais)

Annexe E

Résultats des tests DCR-CBIT [de Mooij and Devereux (2009)]

Corporate tax revenue (ex-post) (% GDP)	0.0
Debt share (Δ)	−6.1
Cost of capital (Δ)	−0.1
Wage (%)	0.3
Capital (%)	0.7
Employment (%)	0.1
GDP (%)	0.3
Welfare (Δ in % GDP)	0.3

TABLE E.1 – Résultats des réformes DCR & CBIT dans les pays européens [de Mooij and Devereux (2009) p. 79]

Annexe F

Buettner et al. (2012)

Thin-capitalization rules and different types of debt.

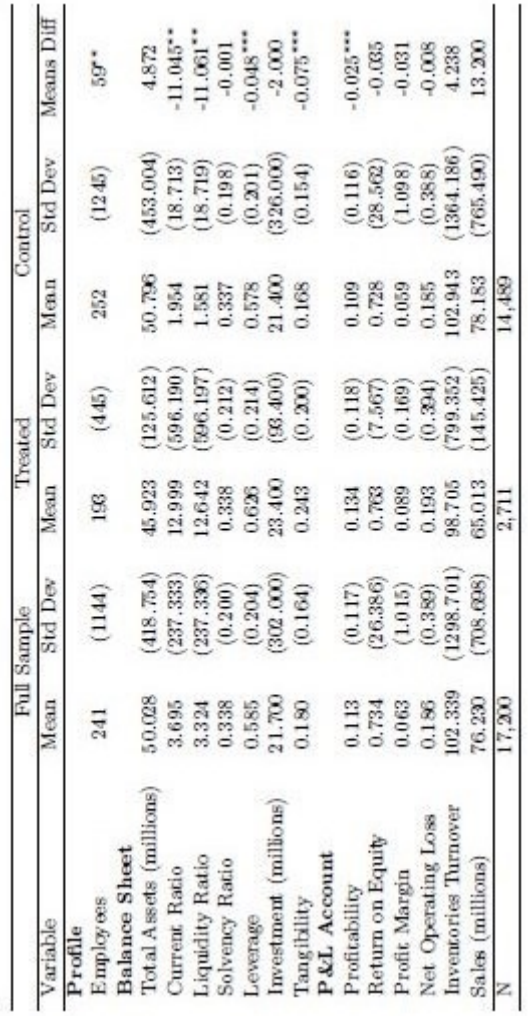
	Dependent variable: parent debt ratio			
	(1)	(2)	(3)	(4)
STR	.127*	.122*	.126*	.125*
	(.073)	(.073)	(.072)	(.071)
STR×RULE		−.049**		
		(.024)		
STR×TIGHT			−.282**	
			(.095)	
STR×TIGHT (related party debt)				−.159*
				(.097)
STR×TIGHT (total debt)				−.489**
				(.138)
Loss carry-forward	.022**	.022**	.022**	.021**
	(.003)	(.003)	(.003)	(.003)
ln(Lendingrate)	.018**	.018**	.017**	.016**
	(.007)	(.006)	(.006)	(.006)
ln(Sales)	−.007**	−.007**	−.007**	−.007**
	(.002)	(.002)	(.002)	(.002)
Asset tangibility	−.011	−.011	−.011	−.011
	(.012)	(.012)	(.012)	(.012)
R^2	.7334	.7335	.7337	.7338
Affiliate Fixed Effects	yes	yes	yes	yes

	Dependent variable: external debt ratio			
	(5)	(6)	(7)	(8)
STR	−.031	−.028	−.030	−.030
	(.043)	(.043)	(.042)	(.042)
STR×RULE		.032		
		(.021)		
STR×TIGHT			.176**	
			(.080)	
STR×TIGHT (related party debt)				.127
				(.106)
STR×TIGHT (total debt)				.246**
				(.112)
Loss carry-forward	−.006**	−.006**	−.006**	−.006**
	(.003)	(.003)	(.003)	(.003)
ln(Lendingrate)	−.004	−.004	−.003	−.003
	(.007)	(.006)	(.006)	(.006)
ln(Sales)	.032**	.032**	.032**	.032**
	(.002)	(.002)	(.002)	(.002)
Asset tangibility	.057**	.057**	.057**	.057**
	(.012)	(.012)	(.012)	(.012)
R^2	.7735	.7736	.7736	.7736
Affiliate Fixed Effects	yes	yes	yes	yes

FIGURE F.1 – Résultats de l'étude empirique réalisé par Buettner et Al. (2012) p. 936

Annexe G

Analyse empirique : Princen (2012)



	Full Sample		Treated		Control		
Variable	Mean	Std Dev	Mean	Std Dev	Mean	Std Dev	Means Diff
Profile							
Employees	241	(1144)	193	(445)	252	(1245)	59**
Balance Sheet							
Total Assets (millions)	50.028	(418.754)	45.923	(125.612)	50.796	(453.004)	4.872
Current Ratio	3.695	(237.333)	12.999	(596.190)	1.954	(18.713)	-11.045**
Liquidity Ratio	3.324	(237.336)	12.642	(596.197)	1.581	(18.719)	-11.061**
Solvency Ratio	0.338	(0.200)	0.338	(0.212)	0.337	(0.198)	-0.001
Leverage	0.585	(0.204)	0.626	(0.214)	0.578	(0.201)	-0.048***
Investment (millions)	21.700	(302.000)	23.400	(98.400)	21.400	(326.000)	-2.000
Tangibility	0.180	(0.164)	0.243	(0.200)	0.168	(0.154)	-0.075***
P&L Account							
Profitability	0.113	(0.117)	0.134	(0.118)	0.109	(0.116)	-0.025***
Return on Equity	0.734	(26.386)	0.763	(7.567)	0.728	(28.562)	-0.035
Profit Margin	0.063	(1.015)	0.089	(0.169)	0.059	(1.098)	-0.031
Net Operating Loss	0.186	(0.389)	0.193	(0.394)	0.185	(0.388)	-0.008
Inventories Turnover	102.339	(1298.701)	98.705	(799.352)	102.943	(1364.186)	4.238
Sales (millions)	76.230	(708.098)	65.013	(145.425)	78.183	(765.490)	13.200
N	17,200		2,711		14,489		

FIGURE G.1 – Statistiques descriptives de l'évaluation des DCR belges

Princen (2012)

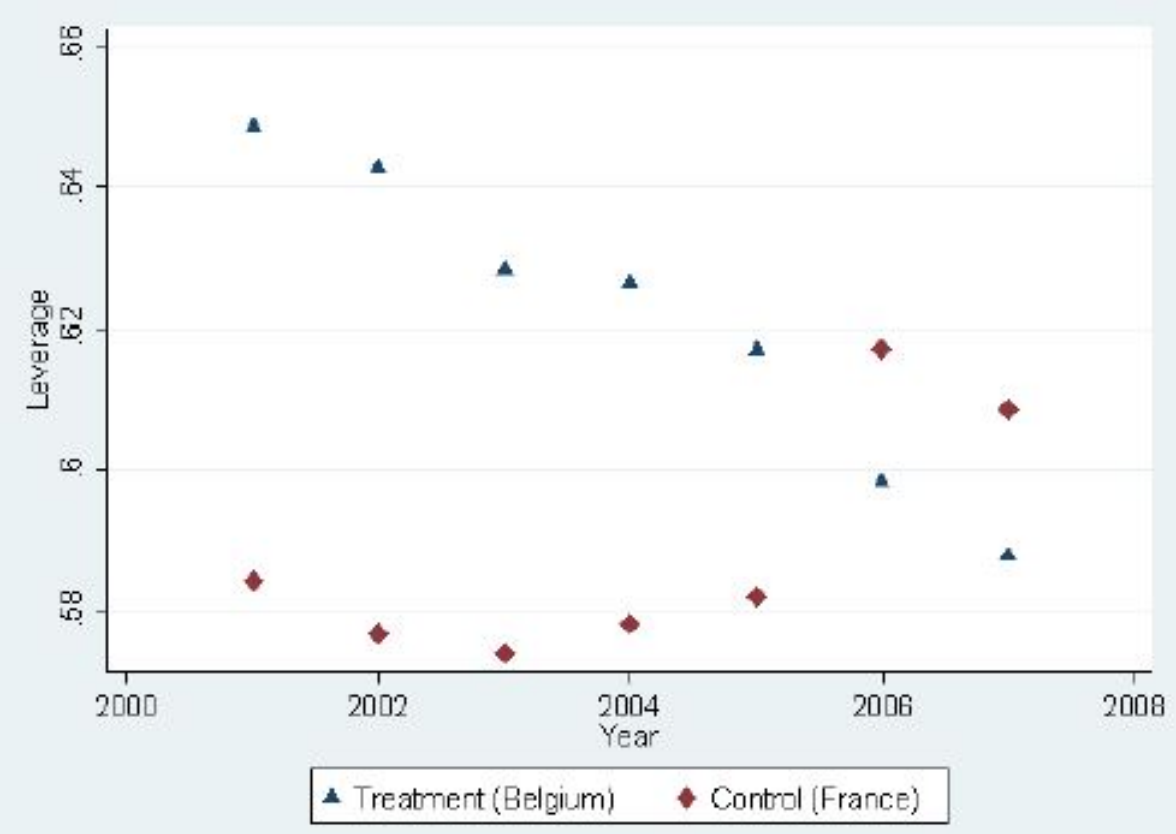


FIGURE G.2 – Tendance de l'effet de levier en Belgique et en France (2001-2007)

Princen (2012)

Dependent Variable	Book Leverage				Financial Leverage		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Country	0.076***	0.074***	0.035***	0.037***	0.105***	0.098***	0.100***
	(0.004)	(0.004)	(0.006)	(0.006)	(0.003)	(0.005)	(0.005)
Time	0.034***	0.036***	0.033***	0.031***	0.025***	0.025***	0.027***
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
ACE (-)	-0.071***	-0.069***	-0.062***	-0.062***	-0.047***	-0.046***	-0.043***
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
Tangibility (+)	-0.075***	-0.093***	-0.121***	-0.121***	0.199***	0.194***	0.194***
	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.010)	(0.010)	(0.010)
Profitability (-)	-0.209***	-0.122***	-0.271***	-0.270***	-0.163***	-0.173***	-0.173***
	(0.024)	(0.021)	(0.031)	(0.031)	(0.018)	(0.020)	(0.020)
Firm Size (+)	-0.009***	-0.009***	-0.013***	-0.013***	0.006***	0.006***	0.006***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
Net Operating Loss (NOL)	-	0.059***	-	-	-	-	-
		(0.004)					
Non-Debt Tax Shield (NDTS)	-	-	0.599***	0.597***	-	0.103*	0.098*
			(0.066)	(0.066)		(0.0053)	(0.053)
Inflation (-)	-	-	-	-0.007***	-	-	-0.004**
				(0.002)			(0.002)
GDP Growth (+)	-	-	-	0.000	-	-	-0.005***
				(0.001)			(0.001)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	86,931	86,931	86,135	86,135	86,931	86,135	86,135
R^2	0.0986	0.1087	0.1157	0.1158	0.1124	0.1125	0.1127

FIGURE G.3 – Résultats

Princen (2012)

Dependent Variable	Book Leverage					
	Unmatched Data			Belgian-German Data		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Country	0.073***	0.029***	0.031***	0.081***	0.080***	0.089***
	(0.004)	(0.006)	(0.006)	(0.005)	(0.007)	(0.007)
Time	0.036***	0.033***	0.029***	-0.018***	-0.018***	-0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.003)	(0.003)	(0.005)
ACE (-)	-0.074***	-0.061***	-0.061***	-0.018***	-0.018***	-0.026***
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.005)	(0.005)
Tangibility (+)	-0.116***	-0.160***	-0.160***	0.055***	0.057***	0.058***
	(0.009)	(0.009)	(0.009)	(0.013)	(0.014)	(0.014)
Profitability (-)	-0.197***	-0.280***	-0.280***	-0.006	-0.006	-0.006
	(0.019)	(0.026)	(0.026)	(0.004)	(0.004)	(0.004)
Firm Size (+)	-0.005***	-0.015***	-0.015***	-0.009***	-0.009***	-0.009***
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
Non-Debt Tax Shield (NDTS)	-	0.680***	0.677***	-	-0.013	-0.019
		(0.065)	(0.065)		(0.0065)	(0.065)
Inflation (-)	-	-	-0.011***	-	-	-0.003
			(0.002)			(0.002)
GDP Growth (+)	-	-	0.000	-	-	-0.007***
			(0.001)			(0.001)
Industry dummies	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	106,685	104,603	104,603	54,273	53,307	53,307
R^2	0.0972	0.1267	0.1268	0.1042	0.1025	0.1028

FIGURE G.4 – Robustesse

Princen (2012)

Annexe H

ACE Italiens : Statistiques descriptives

```
. summarize if  Y==0 & C==1

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           Y |      2,905           0           0         0          0
           C |      2,905           1           0         1          1
         Tot |      2,905    31181.48    180549.6       152    4533862
        Tang |      2,905    10223.35    44991.03         0     628699
         ROE |      2,905   -.0056044    .4174747    -6.4228      .9922
-------------+---------------------------------------------------------
        Empl |      2,905    106.5164    624.0844         1      11406
           E |      2,905    8409.006    44216.55         3    1065049
           D |      2,905    3971.668    13247.35         1     255815
        Infl |      2,905       1.924    .5278256      1.02       2.61
      growth |      2,905        -.268    2.825336     -5.48       2.01
-------------+---------------------------------------------------------
    Leverage |      2,905    2.538981    16.99325   .0004025   577.3333


. summarize if  Y==1 & C==1

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           Y |      2,324           1           0         1          1
           C |      2,324           1           0         1          1
         Tot |      2,324     38189.4    241301.5       186    5400713
        Tang |      2,324    12405.61    54016.12         0     779005
         ROE |      2,324   -.0257239    .4384726    -9.1668      .9078
-------------+---------------------------------------------------------
        Empl |      2,324    106.5164    624.1112         1      11406
           E |      2,324    12236.27    76139.93         6    1631329
           D |      2,324    4138.296    13856.48         1     224069
        Infl |      2,324       1.565    1.304016         0       3.29
      growth |      2,324     -1.0775      1.2703     -2.77         .59
-------------+---------------------------------------------------------
    Leverage |      2,324    1.508337    7.223952   .0008974   177.3594
```

FIGURE H.1 – Statistiques descriptives des observations italiennes avant-après 2007

```
. summarize if  Y==0 & C==0

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           Y |      6,710           0           0         0          0
           C |      6,710           0           0         0          0
         Tot |      6,710    85711.69      739845        24   2.25e+07
        Tang |      6,710    20567.93    276546.4         0   1.10e+07
         ROE |      6,710    .1566945    .3515297    -8.9691     4.2033
-------------+---------------------------------------------------------
        Empl |      6,710    437.7966    3706.502         1      91322
           E |      6,710    31472.85    273580.5         1    8903500
           D |      6,710    11904.88    162436.1         1    6205200
        Infl |      6,710        1.56    .6070049       .91       2.59
      growth |      6,710        .792    2.030653     -2.94       2.37
-------------+---------------------------------------------------------
    Leverage |      6,710    .8305077    2.523109   .0000202   58.78947

. summarize if  Y==1 & C==0

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
           Y |      5,368           1           0         1          1
           C |      5,368           0           0         0          0
         Tot |      5,368    105553.4    916674.9        53   2.67e+07
        Tang |      5,368    26932.85    382624.3         0   1.46e+07
         ROE |      5,368    .1002445    .3744761    -8.3443     3.6655
-------------+---------------------------------------------------------
        Empl |      5,368    437.7966    3706.571         1      91322
           E |      5,368    41455.79    385622.4         2   1.18e+07
           D |      5,368    14852.04    185684.9         1    5883800
        Infl |      5,368        1.14    .8914023       .06       2.47
      growth |      5,368        .775    .7785807       .18       2.08
-------------+---------------------------------------------------------
    Leverage |      5,368    .6152356    1.832092   .0000103   45.28571
```

FIGURE H.2 – Statistiques descriptives des observations françaises avant-après 2007

Annexe I

ACE Italiens : Tests de Robustesse

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	5,390
				F(10, 5379)	=	5.59
Model	318720.123	10	31872.0123	Prob > F	=	0.0000
Residual	30641929.8	5,379	5696.58482	R-squared	=	0.0103
				Adj R-squared	=	0.0085
Total	30960649.9	5,389	5745.15678	Root MSE	=	75.476

Leverage	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
DID	-1.814375	4.86608	-0.37	0.709	-11.35386	7.725113
Y	-1.747366	4.248248	-0.41	0.681	-10.07565	6.580921
C	6.62726	3.914151	1.69	0.090	-1.046062	14.30058
Tot	1.91e-08	2.01e-07	0.10	0.924	-3.75e-07	4.13e-07
Tangibility	-14.13771	4.215768	-3.35	0.001	-22.40232	-5.873093
ROE	-13.62355	2.691433	-5.06	0.000	-18.89985	-8.347256
Empl	-3.21e-06	.000084	-0.04	0.970	-.0001678	.0001614
Infl	1.20487	1.132131	1.06	0.287	-1.014566	3.424306
growth	-.145705	.456229	-0.32	0.749	-1.040099	.7486887
nol	-1.851367	2.791737	-0.66	0.507	-7.324303	3.621568
_cons	5.03878	3.683365	1.37	0.171	-2.182107	12.25967

FIGURE I.1 – Test de Robustesse (Italie-Allemagne)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	9,813
				F(10, 9802)	=	18.24
Model	11627.8337	10	1162.78337	Prob > F	=	0.0000
Residual	624967.675	9,802	63.7591997	R-squared	=	0.0183
				Adj R-squared	=	0.0173
Total	636595.509	9,812	64.8792814	Root MSE	=	7.9849

Leverage	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
DID	-.5217205	.5196919	-1.00	0.315	-1.540424	.4969826
Y	-.3631272	.3103228	-1.17	0.242	-.9714238	.2451695
C	1.218928	.4892583	2.49	0.013	.2598809	2.177975
Tot	-8.43e-09	1.58e-07	-0.05	0.958	-3.19e-07	3.02e-07
Tangibility	-2.662477	.386946	-6.88	0.000	-3.420971	-1.903983
ROE	-1.385972	.2144092	-6.46	0.000	-1.806258	-.9656857
Empl	-.0000129	.0000386	-0.34	0.738	-.0000887	.0000628
Infl	.0943084	.4435229	0.21	0.832	-.7750878	.9637046
growth	.0392532	.0860369	0.46	0.648	-.1293969	.2079033
nol	-.4289509	.2435649	-1.76	0.078	-.9063882	.0484865
_cons	.4416834	.5427016	0.81	0.416	-.6221235	1.50549

FIGURE I.2 – Test de Robustesse 2

Annexe J

Effets sur l'investissement

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	17,307
				F(3, 17303)	=	584.17
Model	789907.017	3	263302.339	Prob > F	=	0.0000
Residual	7798945.89	17,303	450.72796	R-squared	=	0.0920
				Adj R-squared	=	0.0918
Total	8588852.9	17,306	496.293361	Root MSE	=	21.23

Tangible_I~s	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
DID	.4174769	.7072758	0.59	0.555	-.9688552	1.803809
Y	.2075751	.3887651	0.53	0.593	-.5544438	.969594
C	14.52125	.4715172	30.80	0.000	13.59703	15.44547
_cons	20.51215	.2591767	79.14	0.000	20.00413	21.02016

FIGURE J.1 – Effets sur l'investissement - Regression 1

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	17,307
				F(6, 17300)	=	293.95
Model	794605.616	6	132434.269	Prob > F	=	0.0000
Residual	7794247.29	17,300	450.534525	R-squared	=	0.0925
				Adj R-squared	=	0.0922
Total	8588852.9	17,306	496.293361	Root MSE	=	21.226

Tangible_I~s	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
DID	.463539	.7073048	0.66	0.512	-.9228499	1.849928
Y	.1354087	.3894806	0.35	0.728	-.6280127	.89883
C	14.37725	.4766827	30.16	0.000	13.44291	15.3116
ROE	-1.026615	.4216247	-2.43	0.015	-1.853042	-.2001884
Empl	-.0000308	.0000656	-0.47	0.638	-.0001594	.0000977
E	1.42e-06	7.40e-07	1.92	0.054	-2.64e-08	2.87e-06
_cons	20.6417	.2684356	76.90	0.000	20.11554	21.16786

FIGURE J.2 – Effets sur l'investissement - Régression 2