



La Comptabilisation des Dépenses Immatérielles: Quels Déterminants Empiriques ?

Cas des Entreprises Tunisiennes

27^{EME} Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité 10, 11 & 12 mai 2006, Tunis, Tunisie

Dr JARBOUI Anis

Université de Sfax FSEG Sfax: ISAAS,
Route de l'aéroport km4- B.P n° 1013-
3018-Sfax-Tunisie.
Tél. : +216 98 373 318-437-
anisjarbouï@yahoo.fr

TURKI Hèdi

Maître assistant FSEG Sfax
Université de Sfax FSEG Sfax.,
Route de l'aéroport km4- -3018-
Sfax-Tunisie
hedi_turki@yahoo.fr

ABDELMOULA Ahmed

Doctorant en sciences comptables
Université de Sfax FSEG Sfax: Route
de l'aéroport km4- -3018-Sfax-Tunisie.
Tél. : +216 96 236 437-
ahmedababdelmoula@yahoo.fr

Résumé

Cet article examine les facteurs susceptibles d'influer sur la décision d'activation des dépenses immatérielles des entreprises tunisiennes cotées et non cotées. L'analyse empirique (régressions linéaires et logistiques) porte sur les données relatives à l'année 2003 et sur 50 firmes cotées et non cotées suggère que cette pratique permet essentiellement de réduire les contraintes d'endettement et d'informer les actionnaires sur la qualité des projets. Cependant, l'hypothèse de réduction des coûts politiques n'a pas été confirmée dans le contexte tunisien.

Mots clés: activation des dépenses immatérielles, contraintes d'endettement, opportunisme managérial, opportunités d'investissement, coûts politiques.

Abstract

This article studies the determinants of the accounting of intangibles assets. The sample is constituted of 50 public and non-public firms in the year's 2003. Empirical analysis reveals that this accounting reduce debt covenants' effects, informs stockholders of their project quality. Nevertheless, politic- costs hypothesis is not validated in the Tunisian context.

Keywords: accounting of the intangibles assets, debts covenants, managerial opportunism, investment opportunities, and politic costs.

La Comptabilisation des Dépenses Immatérielles : Quels Déterminants Empiriques ?

Cas des Entreprises Tunisiennes

Introduction:

L'investissement immatériel, détour de production par l'accumulation de connaissances, joue désormais un rôle déterminant tant dans la performance des entreprises que dans celle des nations. S'exprimant principalement à travers la montée des dépenses consacrées à l'organisation, à la recherche-développement, à la formation, aux logiciels ainsi qu'aux services à forte densité informationnelle, il tend à relayer l'investissement physique traditionnel comme moteur de la croissance dans une économie de plus en plus relationnelle. Le qualitatif prime, désormais, sur le quantitatif ce qui pose au calcul économique traditionnel de redoutables problèmes.

Le thème de l'investissement immatériel est longtemps resté l'un des " trous noirs " des comptables. Il commence, cependant, à être sérieusement analysé sous la pression des praticiens comme des théoriciens soucieux de renouveler leurs cadres d'analyse et leurs problématiques.

Dans ce contexte, les controverses soulevées quant à la comptabilisation de l'immatériel (activation au bilan ou passage en charges) ont poussé les chercheurs à approfondir, davantage, l'analyse sur les motivations des dirigeants à adopter un traitement comptable particulier.

C'est dans ce courant de recherches que s'intègre notre étude qui vise à étudier les déterminants des choix comptables en matière de l'immatériel. La problématique de notre recherche se résume dans la question centrale suivante :

Quels sont les déterminants de l'activation au bilan des dépenses immatérielles dans le contexte des entreprises tunisiennes ?

L'intérêt porté à cette question peut être justifié par quatre raisons se rattachant à :

Une grande importance accordée au sujet de l'immatériel

Les mutations économiques internationales sont aujourd'hui difficiles à appréhender par les entreprises qui évoluent progressivement sous la pression de la concurrence, des pouvoirs publics, et des acteurs socio-économiques. L'assurance d'un meilleur développement de l'entreprise milite en faveur d'une ouverture indispensable vers d'autres formes, de plus en plus immatérielles d'investissements qui seront intégrées dans les processus d'affectation des

ressources. S'intéresser, davantage, aux répercussions de ces investissements immatériels sur la valeur de l'entreprise serait d'une grande pertinence.

La comptabilisation de l'immatériel offre des alternatives de choix

Contrairement aux investissements matériels et financiers, les investissements immatériels peuvent être comptabilisés de deux façons : ils sont, soit passés en charges, soit portés à l'actif du bilan. L'existence de cette alternative soulève la question suivante : pourquoi les entreprises utilisent-elles tel ou tel traitement comptable ? Quelles sont les motivations derrière ce choix ?

La communication financière des entreprises à propos de l'immatériel

L'importance des investissements immatériels soulève un enjeu important pour l'entreprise. Une question pertinente peut se poser à ce niveau : Comment l'entreprise doit-elle présenter ses investissements immatériels pour que ces derniers puissent refléter leurs vraies valeurs ? À cet égard, nous pouvons, également, nous poser les questions suivantes: est-ce que les dirigeants pensent seulement à refléter la valeur de ces investissements dans leur choix du mode de comptabilisation approprié? N'arrive-t-il pas qu'ils privilégient d'autres objectifs autres que la présentation de la vraie valeur de ces investissements ?

La spécificité du contexte tunisien

La problématique que nous venons d'avancer a été déjà posée, depuis longtemps, dans plusieurs travaux de recherche [Moussu et Thibierge (1997), Thibierge (2001), Thibierge (1997)] dans des contextes européens. Les résultats trouvés ont été assez mitigés. Cependant, cette problématique n'a pas été traitée, à notre avis, dans le contexte tunisien. Nous pensons, alors, que cette recherche pourrait apporter une explication des déterminants des choix comptables relatifs à l'immatériel dans un tel contexte. Donc, l'originalité de notre étude réside principalement dans le fait qu'elle s'intéresse aux entreprises tunisiennes.

L'objectif de cette recherche est, donc, triple. Le premier consiste à synthétiser les théories existantes sur les hypothèses explicatives de la comptabilisation des dépenses immatérielles. Le deuxième est une validation empirique, dans le contexte tunisien, de ces hypothèses. Le troisième est la comparaison des résultats à trouver avec les résultats déjà décelés dans un contexte français. Ces trois objectifs déterminent la structure de l'article. Dans un premier temps l'étude présentera la comptabilisation des dépenses immatérielles : cas de la Tunisie (section 1). Puis discutera les facteurs déterminants de leur comptabilisation et dégagera les hypothèses testables susceptibles de former la base du modèle explicatif (section 2). En effet, nous prévoyons quatre déterminants essentiels : l'information des actionnaires, l'information

des créanciers financiers, l'opportunisme managérial et les coûts politiques. Ensuite, la méthodologie de recherche et les résultats feront l'objet de la section 3. Enfin, les conclusions seront détaillées dans le cadre de la dernière section.

1. LA COMPTABILISATION DES DEPENSES IMMATERIELLES DANS LE CONTEXTE TUNISIEN

La comptabilisation des dépenses immatérielles a soulevé plusieurs controverses entre les systèmes comptables dans le monde. En effet, ces dépenses immatérielles sont obligatoirement passées en charges aux Etats Unis et ce en se référant à la norme SFAS n° 52. Tandis que la France continue à offrir des alternatives de traitement de ces dépenses entre leur passage en charges et leur activation. Très proche du système français, dans le contexte tunisien, nous nous référons à la norme comptable n°6 relative à la comptabilisation des immobilisations incorporelles, tout en faisant recours, également à la norme IAS.

Selon Gibbins (1999), les définitions des dépenses immatérielles, retenues dans la littérature comptable et financière, distinguent quatre types d'activités : l'acquisition d'immobilisations incorporelles, la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement.

L'acquisition d'immobilisations incorporelles concerne les actifs intangibles, dont le coût peut être mesuré de façon fiable, et qui sont destinés à produire des avantages économiques futures. Ces deux conditions rendent possible la comptabilisation de ce type de dépenses dans le bilan. La recherche fondamentale regroupe les travaux réalisés soit par pure curiosité, soit pour apporter une contribution théorique à la résolution de problèmes techniques. La recherche appliquée permet soit de discerner des applications possibles d'une recherche fondamentale, soit de trouver des solutions nouvelles permettant d'atteindre un objectif déterminé choisi à l'avance. Le développement expérimental représente des travaux fondés sur des connaissances obtenues par la recherche ou l'expérience pratique effectuées en vue de la production de matériaux, dispositifs, produits, procédés, systèmes ou services nouveaux ou leur amélioration substantielle. Les systèmes de normalisation comptable s'appuient traditionnellement sur une partition en deux rubriques : la recherche et le développement sans d'ailleurs définir précisément les contenus de ces rubriques en se contentant d'indiquer des exemples de dépenses relevant de l'une ou de l'autre de ces deux catégories. Et la portée de la distinction est importante dans la mesure où les dépenses encourues pour la recherche (ou pour la phase de recherche d'un projet interne) doivent être comptabilisées en charges lorsqu'elles sont encourues et ne peuvent plus être incorporées dans le coût d'une immobilisation incorporelle à une date ultérieure. Dans le même temps les coûts de développement peuvent être comptabilisés à l'actif s'ils se rapportent à des projets nettement

individualisés, ayant de sérieuses chances de réussite technique et de rentabilité commerciale. Ceci implique, pour l'entité, de respecter l'ensemble des critères suivants : la faisabilité technique nécessaire à l'achèvement de l'immobilisation incorporelle en vue de sa mise en service ou de sa vente ; l'intention d'achever l'immobilisation incorporelle et de l'utiliser ou de la vendre ; la capacité à utiliser ou à vendre l'immobilisation incorporelle ; la façon dont l'immobilisation incorporelle générera des avantages économiques futurs probables. L'entité doit démontrer, entre autres choses, l'existence d'un marché pour la production issue de l'immobilisation incorporelle ou pour l'immobilisation incorporelle elle-même ou, si celle-ci doit être utilisée en interne, son utilité ; la disponibilité de ressources (techniques, financières et autres) appropriées pour achever le développement et utiliser ou vendre l'immobilisation incorporelle et la capacité à évaluer de façon fiable les dépenses attribuables à l'immobilisation incorporelle au cours de son développement.

En conclusion, il existe deux alternatives de comptabilisation des dépenses immatérielles. Soit l'activation, soit le passage en charges. La décision d'activer ou non ces dépenses est subordonnée à « l'appréciation subjective » par les dirigeants des conditions telles que prévue par la NCT 6. Le choix portera soit à l'activation des dépenses immatérielles, soit à leurs passation en charges. Convient-il alors de mettre en exergue les déterminants qui motivent ce choix.

2. LES DETERMINANTS DE COMPTABILISATION DES DEPENSES IMMATERIELLES : HYPOTHESES A TESTER

La littérature portant sur les déterminants des choix comptables est assez riche et semble bien expliquer les motifs de recours des dirigeants à certaines méthodes comptables (FIFO LIFO, gestion des bénéfices, mode de réévaluation des actifs...). Néanmoins, mettre en exergue les déterminants des choix comptables à l'occasion des dépenses immatérielles ne fait que fertiliser ce courant de recherche. En effet, nous rappelons que notre problématique s'intéresse à un sujet très novateur dans le contexte tunisien qui tente à mettre en exergue les déterminants de ces choix comptables en matière des dépenses immatérielles.

L'examen de la littérature théorique et empirique fait ressortir quatre principales catégories de déterminants de la comptabilisation des dépenses immatérielles.

- Premièrement, plusieurs recherches ont démontré que les entreprises caractérisées par un fort effort en matière des investissements en l'immatériel, sont associées à un faible taux d'endettement (Long et Malitz, 1985; Bhagat et Welch, 1996; Bah et Dumontier, 1996). Une solution, pour échapper aux contraintes d'endettements est d'adopter les méthodes comptables utilisées de façon à convaincre les créanciers de la conformité de l'entreprise aux

conditions qu'ils ont exigées. L'activation des dépenses immatérielles peut présenter un bon moyen d'échappement à l'avènement des *debt covenants* [Daley et Vigeland (1983) ; Thibierge (2001)]

- Deuxièmement, les dirigeants ont tendance à activer les dépenses immatérielles afin d'informer le marché financier sur la qualité de leurs projets. Plusieurs études ont découvert que le capital immatériel d'une entreprise est un bon support à la performance. Il influe positivement sur la valorisation boursière et par la suite sur la richesse des actionnaires [Hirschey et Spencer, (1992) ; Chauvin et Hirschey (1993) ; Chan et al. (1999) ; Mac Carthy et Schneider (1996) ; Megna et Klock (1993)]
- Troisièmement, la littérature a dévoilé que la comptabilisation des dépenses immatérielles est influencée par l'opportunisme managérial. En effet, les dirigeants décident d'activer ou non les dépenses immatérielles selon que leurs rémunérations soient liées ou non aux résultats comptables [Skinner (1993) ; Chung et Pruitt (1996)].
- Finalement, l'activation du capital immatériel s'intégrerait dans une politique de réduction des coûts politique Watts et Zimmerman (1986). L'intensité des coûts politique est souvent associée à la taille de la firme. Les dirigeants des firmes de grande taille peuvent être enclins à ne pas pratiquer une activation des dépenses immatérielles afin de réduire les coûts politiques que leur entreprise supporte (diminution des bénéfices, réduction de la rentabilité des actifs et des fonds propres...).

Nous présentons ci-après les hypothèses qui seront soumises ultérieurement à la validation empirique sur la base de données tunisiennes.

2.1. L'INFORMATION DU MARCHE FINANCIER

Les études antérieures portant sur l'impact de l'activation des dépenses immatérielles sur la réaction des investisseurs au marché financier ont remarqué que les entreprises qui procèdent à l'activation de ces dépenses sont mieux valorisées.

En effet, à côté de la perception des investissements immatériels comme étant des producteurs des *cash flows* supplémentaires à l'entreprise [Hirschey et Spencer (1992) ; Chauvin et Hirschey, (1993) ; Austin (1993) ; Mc Carthy et Schneider (1996)], l'activation de ces dépenses immatérielles est considérée comme un signal informatif orienté vers le marché renseignant sur la qualité des projets entretenus [Hughes et Kao (1991) ; Davis (1996)]. Cette activation est bien valorisée par les analystes financiers (Goodacre, 1991). De plus, l'activation de ces dépenses immatérielles augmente l'utilité informative des données comptables (Loudder et Behn, 1995).

Par conséquent, et en se référant à l'étude de Thibierge (2001), nous émettons l'hypothèse suivante :

Hypothèse 1 : Les dirigeants activent les investissements immatériels pour informer les marchés financiers sur la qualité de leurs entreprises.

2.2. L'INFORMATION DES CREANCIERS

L'étude de l'endettement comme un déterminant des choix comptables suggère que les entreprises soient incitées à adopter les choix comptables qui leur permettent de se libérer des contraintes financières imposées par les contrats d'endettement [Dhaliwal (1980) ; Watts et Zimmerman (1986) ; De Fond et Jiambalvo (1994)].

Plus particulièrement, l'endettement peut influencer les choix comptables en matière de dépenses immatérielles, en l'occurrence le recours à l'activation de ces dépenses. Dans ce contexte, Skinner (1993) postule que les entreprises à faibles opportunités d'investissements (moins de dépenses immatérielles) sont incitées à choisir les méthodes comptables qui augmentent le résultat. En effet, l'observation a montré que ces entreprises sont plus endettées et par suite sont plus gênées par les *debt covenants* mis en place. Rappelons, que dans ce cas, l'augmentation du résultat passe par une activation de ces dépenses immatérielles.

À la lumière de ce qui précède, et sous l'égide de l'étude de Thibierge (2001), nous avançons l'hypothèse suivante:

Hypothèse 2 : Les dirigeants activent les dépenses immatérielles au bilan pour se libérer des contraintes financières en augmentant le résultat.

Pour détailler encore l'analyse dans la relation entre l'endettement et l'activation des dépenses immatérielles, nous proposons de tester la relation entre l'activation des investissements immatériels et la structure financière de l'entreprise.

En effet, comme nous venons de l'annoncer, les entreprises qui activent leurs investissements immatériels sont plus susceptibles de s'éloigner de la limite de violation des *debt covenants*, ce qui leur permet d'avoir plus de chances de profiter d'autres emprunts. Ceci est susceptible d'augmenter leur niveau d'endettement et les frais financiers qui y sont rattachés (Thibierge, 2001). De ce fait, nous proposons de tester les deux sous-hypothèses suivantes :

Hypothèse 2a : Les entreprises activant l'incorporel sont plus endettées que les entreprises qui passent l'incorporel en charges.

Hypothèse 2b : Les entreprises activant l'incorporel ont des ratios de couverture des frais financiers plus faibles.

2.3. L'OPPORTUNISME MANAGERIAL

Bien que le dirigeant adapte ses choix comptables pour satisfaire les intérêts des actionnaires, il peut adopter un comportement opportuniste pour détourner ses choix comptables au profit de l'augmentation de sa rémunération.

En effet, lorsque sa rémunération est indexée sur des indicateurs comptables, le dirigeant optera pour les choix comptables qui augmentent le résultat [Watts et Zimmerman, (1986) ; Healy, 1985 ; Scott (1997)] tel que, par exemple, le recours à l'activation des investissements immatériels. Cependant, Skinner (1993) a montré que ce sont seulement les entreprises à faibles opportunités de croissance qui adoptent des plans de rémunération indexés sur des valeurs comptables. Sur la base de ce développement, nous proposons l'hypothèse suivante :

Hypothèse¹ : Les dirigeants activent les investissements immatériels lorsque leur rémunération est indexée sur des valeurs comptables.

2.4. LES EXPLICATIONS ALTERNATIVES DE LA COMPTABILISATION DES DEPENSES IMMATERIELLES

A cette approche basée sur l'information du marché financier, l'information des créanciers, et l'opportunisme managérial, il faut ajouter un certain nombre d'explications fondées sur les coûts politiques auxquels les entreprises sont soumises. Nous présentons ci-après, les différents arguments développés dans la littérature et qui nous apparaissent devoir être testées pour compléter notre modèle. En effet, jusqu'à maintenant, nous avons supposé que les dirigeants sont motivés à activer les dépenses immatérielles soit pour informer le marché financier sur la qualité de leurs projets, soit pour échapper aux contraintes financières imposées par les contrats d'endettement. Cependant, nous ne pouvons négliger le fait que les dirigeants puissent répondre à un autre type de motivation dont les effets peuvent s'opposer à ceux des deux premières. Cette motivation consiste à réduire les coûts politiques.

Dans ce sens, le dirigeant peut être amené à exécuter un arbitrage, d'une part, entre l'information du marché financier et les coûts politiques et, d'autre part, entre l'échappement à l'avènement des *debt covenants* et la réduction des coûts politiques.

En effet, Watts et Zimmerman (1986) ont postulé que les entreprises de grande taille sont plus susceptibles d'être surveillées, en raison des résultats élevés qu'elles pourraient dégager : D'abord, l'Etat peut en déduire que l'entreprise dégage des rentes monopolistiques ce qui tombe sous le coup de la loi *antitrust* ; ensuite, les salariés ou les syndicats seront motivés à

¹ Malheureusement, cette hypothèse ne sera pas testée sur le plan empirique parce que l'indexation de la rémunération des dirigeants sur des valeurs comptables est très rare, voire absente dans la pratique tunisienne.

demander une renégociation des salaires. De ce fait, toutes choses égales par ailleurs, une entreprise de grande taille sera incitée à surveiller, voire réduire davantage son résultat qu'une entreprise de petite taille. Il en découle que les entreprises de grande taille devraient passer leurs frais de recherche et développement en charges au cours de l'exercice (Daley et Vigeland, 1983). Ce résultat validant l'hypothèse des coûts politiques pour les frais de recherche et développement peut être généralisé pour l'ensemble des dépenses immatérielles. Ainsi, nous remarquons que les entreprises de grande taille ont intérêt à passer en charges les dépenses immatérielles. Cependant, les entreprises de petite taille ont intérêt à activer ces dépenses. En effet, vu que les investissements immatériels sont moins fréquents dans ces entreprises, ces dernières n'ont pas intérêt à pénaliser leurs résultats par des dépenses énormes et préféreront répartir ces charges sur plusieurs exercices via l'amortissement.

En conclusion, nous remarquons que l'hypothèse des coûts politiques vient en opposition avec les autres hypothèses. Nous concluons, donc, que les entreprises soucieuses de l'information du marché ou contraintes par des clauses contractuelles sont amenées à activer leurs dépenses immatérielles. Néanmoins, les entreprises de grande taille vont être plutôt amenées à passer leurs dépenses immatérielles en charges.

Sur la base de ce développement, nous énonçons l'hypothèse suivante :

Hypothèse 3 : Les entreprises activant les dépenses immatérielles sont de plus petite taille que les entreprises qui passent l'incorporel en charges.

Pour conclure, nous avons évoqué, dans cette section, trois déterminants de l'activation des dépenses immatérielles : l'information des actionnaires, l'information des créanciers et l'opportunisme managérial. Seuls les deux premiers déterminants seront testés empiriquement. Nous faisons, également, recours à l'hypothèse des coûts politiques pour contrôler l'effet de ces deux déterminants.

3. ECHANTILLON ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE

3.1. ECHANTILLON

Pour tester les hypothèses déjà citées la démarche suivante a été adoptée : Deux groupes d'entreprises ont été sélectionnés :

- Le premier regroupe toutes les entreprises non financières cotées à la Bourse de Valeurs Mobilières de Tunis (il s'agit de 24 sociétés) et corollairement de grande taille;

- Le deuxième rassemble 26 entreprises² non financières, également, non cotées et qui de taille plus petite³ que celles cotées.

Cette distinction entre les deux groupes d'entreprises est utile pour trois raisons. D'abord parce qu'il est nécessaire d'étudier des entreprises cotées pour avoir une référence aux valeurs de marché. En effet, notre indicateur de valorisation de l'incorporel par le marché (Q de Tobin) est calculé sur une capitalisation boursière. Ensuite, parce qu'il est nécessaire d'identifier si le fait que l'entreprise soit cotée induit un certain type de comportement en matière de comptabilisation de l'incorporel. Enfin, il est essentiel de sélectionner un échantillon hétérogène en matière de taille: des entreprises cotées (de grande taille) et des entreprises non cotées (de petite taille) pour vérifier si la taille de l'entreprise influe sur ses choix comptables.

Notre étude utilise volontairement une grande sélection des secteurs pour éviter des effets de corrélation spécifiques à un secteur particulier. Néanmoins, nous n'avons pas pris en compte le secteur financier parce qu'il représente un fonctionnement particulier tels que les Banques, les Assurances et les sociétés de Crédit Bail...

En conclusion, la présente recherche porte sur un échantillon de 50 entreprises tunisiennes. Ces dernières sont divisées en 24 entreprises cotées à la Bourse de Valeurs Mobilières de Tunis et 26 entreprises non admises à la cote officielle. L'analyse porte sur les données relatives à l'année 2003. Ce choix peut être expliqué par le fait que les données relatives à cette année sont les seules données récentes disponibles au moment de l'analyse empirique de cette étude.

3.2. COLLECTE DES DONNEES

Les données relatives à notre échantillon (50 entreprises) sont ressorties à partir des rapports annuels des entreprises relatifs à l'année 2003. Nous avons fait recours à différentes méthodes pour obtenir ces rapports.

Pour le cas des sociétés cotées, les rapports annuels ont été essentiellement obtenus auprès du Conseil de Marché Financier de Tunisie⁴. Pour le cas des sociétés non cotées, l'obtention de ces rapports a été plus difficile. Certains rapports ont été obtenus de certaines entreprises elles-mêmes, d'autres rapports ont été obtenus auprès des Cabinets d'Experts Comptables⁵.

² Nous avons rencontré un problème majeur lors du collecte des données relatives aux sociétés non cotées. Elles considèrent leurs informations comptables comme étant des données très confidentielles.

³ En effet, un test paramétrique supplémentaire de comparaison des moyennes a montré que les sociétés cotées sont de plus grande taille que les sociétés non cotées.

⁴ Nous remercions sincèrement les membres du conseil de marché financier pour leur collaboration et leur patience.

3.3. MESURE DES VARIABLES ET METHODOLOGIE

Conformément aux hypothèses, des variables de taille, des indicateurs d'endettement et de capital immatériel ont été calculés. La mesure de ces variables est définie ci-dessus :

3.3.1. Mesure du capital immatériel

Les dépenses immatérielles ne sont, cependant, pas aisées à cerner et à mesurer. L'indicateur souvent utilisé (les dépenses de recherche et développement (R&D)) s'avère, en de nombreux points, largement insuffisant. D'une part, le lien entre dépenses de recherche et le degré d'intangibilité n'est pas, toujours, linéaire et positif (par exemple, ne pas avoir un immense actif incorporel peut être associé, positivement, à un grand budget de recherche et développement). D'autre part, les investissements incorporels ne sont pas, nécessairement, le seul fait de la R&D mais ils peuvent résulter d'autres fonctions de l'entreprise. Selon Pierrat et Martory (1996), les investissements immatériels correspondent aux dépenses de R&D, de formation et de développement des ressources, de promotion commerciale, d'organisation et de gestion, et des dépenses liées aux processus de production. Donc, le degré d'intangibilité des actifs productifs peut s'apprécier sur plusieurs plans. La banque de France et le ministère de l'industrie lors des études consacrées au développement des investissements immatériels en France ont utilisé souvent le ratio actif incorporel/actif corporel. En Tunisie, comme en France, l'actif incorporel enregistré comptablement provient de la capitalisation de ce type de dépenses. Cependant, l'indisponibilité des informations rend légitime le recours au montant des actifs incorporels qui se présente au bilan bien que ce montant soit, généralement, entouré de doute puisqu'il résulte des choix discrétionnaires exécutés par les dirigeants. S'apparentant au contexte français, la mesure du capital immatériel dans le contexte tunisien présente les mêmes problèmes, ce qui nous pousse à adopter des mesures comptables.

Le capital immatériel sera mesuré par le ratio suivant :

$$\text{INC/AK} = \text{Immobilisations incorporelles nettes/Actif comptable}$$

Toutefois cette mesure ne saurait être qu'une approximation discutable, dans la mesure où elle peut résulter de choix discrétionnaires des dirigeants : capitalisation ou passage en charges, rythme de dépréciation *etc* (Mousu et Thibierge, 1997; Thibierge, 2001).

Une manière alternative de mesurer le capital immatériel d'une firme est de considérer la création de valeur telle que perçue par le marché. En effet, sous l'hypothèse d'efficience des marchés, la valeur des titres reflète les anticipations du marché sur la capacité d'une firme à générer de la valeur. Le Q de Tobin, défini comme le rapport de la valeur de marché d'une

⁵ Nous sommes tenus, dans ce cas, de notre promesse de conserver l'anonymat de ces rapports pour la conservation du secret professionnel.

firme à la valeur de remplacement de ses actifs, est souvent utilisé comme mesure du capital immatériel d'une entreprise (Lindenberg et Ross, 1981 ; Griliches, 1981 ; Cockburn et Griliches, 1988 ; Megna et Klock, 1993 ; Skinner, 1993). Un Q de Tobin supérieur à l'unité est alors le signe qu'une firme a des opportunités d'investissement rentables et inversement⁶. Pour notre étude, nous allons retenir une approximation du Q de Tobin (seulement pour les sociétés cotées), calculée comme suit (Chung et Pruitt, 1994) :

$$Q = (\text{valeur de marché des capitaux propres} + \text{valeur comptable de la dette}) / \text{Actif comptable}$$

La mesure et l'interprétation du Q de Tobin dans les études empiriques méritent par ailleurs une attention particulière : Premièrement, la mesure utilisée n'est qu'une approximation du Q de Tobin. En effet, la détermination de la valeur de marché de l'actif suppose la détention d'informations dont nous ne disposons pas. Toutefois, en se basant sur des données collectées par le National Bureau of Economic Research sur les entreprises du secteur industriel aux Etats-Unis pour les années 1978 à 1987 et calculant notamment des Q de Tobin, Chung et Pruitt (1994) montrent qu'une telle approximation explique plus de 95% du vrai Q de Tobin. Cette approximation est, par ailleurs, très fréquente dans la littérature empirique en finance et en comptabilité. Une deuxième critique de cette mesure tient aux modalités d'enregistrement comptable des actifs incorporels. En effet, toutes choses égales par ailleurs, deux entreprises effectuant les mêmes dépenses en R&D, valorisées de manière identique par le marché, n'auront pas le même Q de Tobin si l'une active ces dépenses et l'autre non. En effet, l'entreprise activant les dépenses a un actif comptable plus lourd et donc un Q plus faible (Lindeberger et Ross, 1981). Ces différences peuvent poser un problème en cas de biais fort lié à des réglementations et pratiques comptables différentes pour l'incorporel.

Puisque la prise en compte de ce ratio fait référence au marché financier, nous proposons de calculer ce ratio seulement pour les sociétés cotées. Dans le cas des sociétés non cotées, le capital immatériel sera valorisé par l'indicateur comptable déjà présenté.

3.3.2. La mesure des variables liées à l'endettement

Le ratio couramment utilisé dans les études comparables et qui mesure l'ampleur des contraintes financières qui accablent l'entreprise est celui valant Dettes financières/capitaux propres⁷. Ce ratio est, généralement, utilisé comme *proxy* des contraintes imposées contractuellement par les créanciers de la société (*debt covenants*).

⁶ La véritable mesure devrait théoriquement être le Q marginal, une firme pouvant avoir un Q global inférieur à l'unité mais un Q marginal supérieur, signifiant que cette firme a en fait des opportunités d'investissement (Lang et Litzenberger, 1989). Toutefois, si la perception du Q marginal est liée au Q global, le problème disparaît (Moussu et Thibierge, 1997).

⁷ Pour une synthèse, nous pouvons consulter DeFond et Jiambalvo (1994).

Cependant l'utilisation de ce ratio, dans les états de fait présents, entraîne une grande variabilité des résultats à cause de la grande diversité des montants des capitaux propres au niveau de notre échantillon. En effet, en cas de capitaux propres faibles, on aboutit à des ratios extrêmes qui risquent d'influer les résultats des régressions.

Un second ratio est régulièrement retenu comme mesure de l'endettement (Zmijewski et Hagerman, 1981 ; Bitner et Dolan, 1996 ; Shenoy et Koch, 1996). Il consiste en une mesure de l'endettement qui nous semble plus intéressante, le ratio utilisé sera :

$$\text{DFT/AK} = \text{Dettes financières totales/Actif comptable}$$

Ce ratio peut être subdivisé en deux autres ratios plus détaillés. Cette décomposition est effectuée en terme d'exigibilité des échéances de remboursement aux quelles l'entreprise doit faire fasse. Donc on différencie à ce niveau entre dettes à court terme et dettes à long terme.

Les ratios que nous pouvons calculer à ce niveau seront donc :

$$\text{DCT/AK} = \text{Dettes à court terme/Actif comptable}$$

$$\text{DLT/AK} = \text{Dettes à long terme /Actif comptable}$$

En effet une entreprise qui présente des difficultés de remboursement de ses dettes exigibles optera pour une augmentation de ses dettes à court terme car en présence d'un endettement financier élevé, les sociétés vont recourir aux moyens les plus rapides et les moins coûteux pour réduire cette contrainte. Devant ce grand recours des sociétés aux dettes à court terme, il est important de savoir le poids de ces dernières dans la dette financière totale. Pour cela, nous pouvons calculer le ratio suivant :

$$\text{DCT/DFT} = \text{Dettes à court terme/Dettes financières totales}$$

Une autre solution à laquelle l'entreprise peut opter pour réduire cette contrainte de remboursement des dettes exigibles consiste à retarder progressivement les délais de paiement vis à vis des différents types de fournisseurs, cette « dette gratuite » est souvent utilisée comme variable d'ajustement en cas de problèmes de trésorerie. Donc, pour tenir compte de ce fait, nous pouvons calculer un autre ratio qui se présente comme suit :

$$\text{DEX/AK} = \text{Dettes d'exploitation/Actif comptable}$$

En complément de ces ratios qui correspondent à une mesure de l'endettement en terme de structure financière, nous pouvons ajouter d'autres ratios relatifs au niveau des frais financiers (Thibierge, 2001). En effet, ces ratios présentent une contrainte financière dans la mesure où ils renseignent sur le poids des frais financiers, voire ils forment une approximation de la probabilité de cessation de paiement.

$$\begin{aligned} \text{FF/AK} &= \text{Frais financiers/Actif comptable} \\ \text{FF/DFT} &= \text{Frais financiers/Dettes financières totales} \\ \text{FF/CFB}^8 &= \text{Frais financiers/Cash flow brut} \end{aligned}$$

3.3.3. Mesure de la taille de l'entreprise

Pour mesurer cette variable, nous allons utiliser le montant total de l'actif comptable hors immobilisations incorporelles. Cependant, pour pallier à la variabilité des résultats due à la présence d'entreprises dont les tailles sont largement diverses, c'est-à-dire pour réduire l'amplitude de la variable taille pour les grandes entreprises et pour réduire l'hétéroscédasticité et l'étalement qui pourrait résulter de certains points extrêmes, nous allons lisser l'effet de cette variable en utilisant son log décimal (Thibierge, 2001).

$$\log_AKHINC = \text{Log décimal (actif comptable hors immobilisations incorporelles)}$$

3.3.4. Mesure des variables additionnelles

Parallèlement aux ratios représentatifs des dettes rapportées à l'actif comptable, on peut aussi calculer deux indicateurs de *cash flow* rapporté à l'actif :

- *Cash flow* égal à la capacité d'autofinancement = résultat net + amortissement et provision de l'exercice
- *Cash flow* d'exploitation = résultat avant amortissements, provisions, frais financiers et impôt.

Nous allons opter pour le choix du deuxième indicateur et ce, pour les raisons suivantes :

- D'abord, un endettement important conduit à des frais financiers plus importants, donc à un *cash flow* après frais financiers plus faible établissant, ainsi, une relation négative entre endettement et *cash flow*. En effet, les études empiriques ont mis en évidence une relation négative entre l'ampleur des dettes et le montant des *cash flows*. Le montant des *cash flows* peut être utilisé comme une restriction d'endettement dans la mesure où un niveau élevé de *cash flow* (c'est à dire de liquidité disponible) devrait induire un plus faible endettement.
- Ensuite, selon la théorie de financement hiérarchique, une entreprise a une propension à se financer, d'abord, par autofinancement, puis par dettes et enfin, par augmentation de capital. Un niveau élevé de *cash flows*, et donc d'autofinancement, devrait induire un endettement plus faible (puisque l'entreprise a couvert une plus grande partie de ses besoins par autofinancement)

⁸ *Cash flow* hors frais financier

- Enfin, cette mesure évite aussi une trop grande redondance, soit avec les variables d'endettement, soit avec les indicateurs du poids des frais financiers.

Nous allons retenir l'indicateur de *cash flows* suivant (Thibierge, 2001) :

$$\text{CFB}^9 / \text{AK} = \text{Résultat avant amortissements, provisions, frais financiers et impôt} / \text{Actif comptable}$$

À coté de ces deux indicateurs de *cash flows*, nous pouvons calculer un autre ratio qui se rapporte à l'amortissement de l'année. En effet, la rubrique dotation aux amortissements et provisions affichées au niveau des états financiers peut être augmentée par une part d'amortissement relative aux incorporels (par exemple amortissement de *goodwill* pour les comptes consolidés ...). Donc, un montant élevé d'amortissement peut être lié à une forte proportion d'incorporels au bilan. Pour cela, nous proposons de calculer le ratio suivant (Thibierge, 2001) :

$$\text{AMPR/AK} = \text{Amortissement et provision} / \text{Actif comptable}$$

Tableau 1 : Descriptif des variables d'étude

Variabes	Notation	Mesure
La mesure du capital immatériel	INC / AK	Immobilisations incorporelles nettes / Actif comptable
	Q	(valeur de marché des capitaux propres + valeur comptable de la dette) / actif comptable
Les variables liées à l'endettement en terme de structure financière	DFT / AK	Dettes financières totales / actif comptable
	DCT / AK	Dettes à court terme / actif comptable
	DLT / AK	Dettes à long terme / actif comptable
	DCT / DFT	Dettes à court terme / Dettes financières totales
	DEX / AK	Dettes d'exploitation / Actif comptable
Les variables liés à l'endettement en terme de liquidité	FF / AK	Frais financiers / actif comptable
	FF / CFB	Frais financiers / Cash flow brut
	FF/DFT	Frais financiers/Dettes financières totales
La taille de l'entreprise	log _ AKHINC	Log décimal (actif comptable hors immobilisations incorporelles)
Autres variables	CFB / AK	Résultat avant amortissements, provisions, frais financiers et impôt / actif comptable
	AMPR/AK	Amortissement et provision / Actif comptable

3.4. METHODES D'ANALYSE DES DONNEES

La méthodologie consiste à procéder en deux étapes. Dans un premier temps nous testons l'hypothèse n° 1, c'est-à-dire nous vérifions s'il existe une relation entre le montant des actifs

⁹ C'est le *cash flow* d'exploitation. La non prise en compte des frais financiers permet de pallier aux problèmes méthodologiques lors de la mise en équation du *cash flow* et de l'endettement.

incorporels présent au bilan et le Q de Tobin comme indicateur de valorisation de l'immatériel par les marchés financiers. En second temps, des régressions logistiques sont réalisées pour juger du caractère explicatif des différentes variables lorsqu'elles sont introduites à la fois.

Dans ce qui suit, nous décrivons par détail les différents tests qui sont réalisés.

3.4.1. Régression linéaire sur le Q de Tobin

Dans un premier temps, nous testons l'hypothèse H1 selon laquelle il existerait un lien entre le montant des investissements immatériels affichés et la valorisation de l'entreprise par les marchés financiers. Pour cela nous opérons une régression linéaire du montant des investissements immatériels sur notre indicateur de valorisation par le marché, c'est à dire le Q de Tobin. La taille est incluse dans la régression pour servir de variable de contrôle et éviter un « effet de taille ». Ce test est réalisé uniquement sur l'échantillon des sociétés cotées.

Le modèle estimé est donc :

$$INC/AK = \alpha + \alpha_1 Q + \alpha_2 \log_AKHINC + \xi$$

INC / AK : proportion des actifs incorporels dans le total actif

Q : Q de Tobin

log_AKHINC : mesure de la taille de la firme

Échantillon (n=24) : entreprises cotées uniquement

Ce test permettra de mettre en exergue les variables qui expliquent significativement l'activation de l'immatériel. Cependant, l'effet de ces variables, dans ce contexte, est déterminé de façon individuelle. Fallait-il alors penser à tester l'effet des différentes variables de façon cumulative.

3.4.2. Régression logistique sur les différentes variables

Il s'agit d'expliquer l'activation ou non de l'immatériel en faisant recours aux différentes variables retenues. Le modèle estimé consiste à mettre en relief les variables qui affectent significativement la décision de l'activation de l'incorporel. Ce test utilise comme variable dépendante une variable muette Y qui prend la valeur de 0 pour les sociétés activant peu ou pas l'incorporel et la valeur de 1 pour les entreprises qui activent l'incorporel. Les variables indépendantes correspondent à l'ensemble des variables étudiées accompagnées par les deux variables additionnelles. La procédure consiste à intégrer toutes les variables dans le modèle puis éliminer à chaque itération les variables non significatives jusqu'à aboutir au modèle final. Le modèle à estimer est présenté comme suit :

Variable à expliquer : $Y = \begin{cases} 1 & \text{si l'entreprise active l'immatériel}^{10} \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$

$$Y = \alpha + \alpha_1 \text{DFT/AK} + \alpha_2 \text{DCT/AK} + \alpha_3 \text{DLT/AK} + \alpha_4 \text{DCT/DFT} + \alpha_5 \text{DEX/AK} + \alpha_6 \text{FF/CFB} + \alpha_7 \text{FF/AK} + \alpha_8 \text{FF/DFT} + \alpha_9 \log_AKHINC + \alpha_{10} \text{CFB/AK} + \alpha_{11} \text{AMPR/AK} + \xi$$

DFT/AK : Dettes financières totales/Actif comptable

DCT/AK : Dettes à court terme/Actif comptable

DLT/AK : Dettes à long terme/Actif comptable

DCT / DFT : Dettes à court terme/Dettes financières totales

DEX / AK : Dettes d'exploitation/Actif comptable

FF/AK : Frais financiers/Actif comptable

FF / CFB : Frais financiers/Cash flow brut

FF/DFT : Frais financiers /Dettes financières totales

log_AKHINC : Log décimal (actif comptable hors immobilisations incorporelles)

CFB/AK : Cash flow brut/Actif comptable

AMPR /AK : Amortissement et provision/Actif comptable

Il reste maintenant de présenter les résultats de l'application de ces tests sur terrain. Dans la section subséquente, nous allons récapituler les résultats trouvés ainsi que les conclusions tirées.

4. RESULTATS ET DISCUSSIONS

Cette section s'intéresse d'abord à la présentation des statistiques descriptives préliminaires. Ensuite, à l'interprétation et discussion des résultats trouvés. Après, à la récapitulation des conclusions décelées à propos de la validation des tests des hypothèses.

4.1. STATISTIQUES DESCRIPTIVES

4.1.1. L'échantillon des sociétés cotées

Les statistiques descriptives concernant l'échantillon des sociétés cotées sont présentées dans le tableau (2).

À partir de ce tableau, nous remarquons que le ratio **INC/AK** est moyennement faible et possède une valeur moyenne de 0,0184 ce qui montre que le montant des éléments incorporels activés au bilan est très faible par rapport au montant de l'actif total. Cette conclusion est, également, appuyée par la faiblesse du montant des amortissements et provisions rapportées à l'actif comptable (**AMPR/AK** moyen=0,0605). Ceci indique que les entreprises tunisiennes cotées investissent faiblement dans l'immatériel. C'est pour cette raison que les résultats ont enregistré un **Q** de Tobin moyen de l'ordre de 0,3607 montrant que la valeur de marché de l'entreprise est inférieure à la valeur comptable de son actif.

¹⁰ C'est à dire une entreprise dont le ratio INC / AK est supérieur à la médiane de l'échantillon global (n=50).

Concernant la structure d'endettement des sociétés cotées, nous remarquons qu'elles présentent un ratio de **DFT/AK** moyen de 0,2564. Ce ratio est défalqué en un ratio moyen de **DCT/AK** de 0,0757 et un ratio moyen de **DLT/AK** de l'ordre de 0,1639 ce qui montre que ces entreprises s'endettent plus sur le long terme que sur le court terme. En effet, les dettes à court terme ne présentent que 39% du montant des dettes financières totales (**DFT/AK** moyen=0,3913). Cependant, ces entreprises présentent un ratio **DEX/AK** assez important (moyenne=0,239) ce qui suppose que les sociétés cotées recourent aux dettes d'exploitation pour couvrir leurs dépenses immédiates.

De plus, les ratios renseignant sur le poids des frais financiers (**FF/DFT**, **FF/CFB** et **FF/AK**) montrent que les frais financiers représentent 18% des dettes financières totales. Ce résultat est dû à l'importance des dettes à long terme qui sont génériques des intérêts à payer.

Tableau 2 : Statistiques descriptives de l'échantillon des sociétés cotées et non cotées

Variables	n ₁	n ₂	Sociétés cotées		Sociétés non cotées	
			Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
Q	24	26			0,3607393	0,24558280
CFB/AK	24	26	0,1546762	0,16485827	0,1024107	0,10957629
DCT/AK	24	26	0,1662633	0,18059784	0,0757820	0,09596972
DEX/AK	24	26	0,5068914	0,28148125	0,2393086	0,17319918
DLT/AK	24	26	0,1036089	0,17071623	0,1639444	0,15070812
DFT/AK	24	26	0,2387274	0,20643056	0,2564655	0,22723270
FF/AK	24	26	0,0297500	0,02435340	0,0196452	0,02271579
INC/AK	24	26	0,0202361	0,04981764	0,0184307	0,04649335
log AKHINC	24	26	6,4584849	1,00926214	7,5920817	1,40994151
AMPR/AK	24	26	0,0495248	0,03711937	0,0605199	0,04819148
DCT/DFT	24	26	0,7295166	0,31936203	0,3913249	0,35626605
FF/CFB	24	26	0,2442652	0,19179537	0,1415532	0,22658450
FF/DFT	24	26	0,1792392	0,20476005	0,1846553	0,28410017

Avec : n₁ : échantillon de sociétés cotées n₂ : échantillon de sociétés non cotées

4.1.2. L'échantillon des sociétés non cotées

Les statistiques descriptives représentant les caractéristiques de l'échantillon des sociétés non cotées sont présentées aussi dans le tableau (2) : Tout d'abord, nous remarquons que les

sociétés non cotées présentent un ratio **INC/AK** faiblement supérieur à celui des sociétés cotées (moyenne=0,020). Concernant la structure d'endettement, les résultats montrent que les sociétés non cotées sont moins endettées que les sociétés cotées (**DFT/AK**=0,2387). Plus précisément, les sociétés non cotées présentent un ratio d'endettement à court terme plus important que l'endettement à long terme (**DCT/AK**=0,1662 ; **DLT/AK**=0,1036).

De plus, l'ampleur des frais financiers est plus faible dans le contexte des sociétés non cotées par rapport aux sociétés cotées (**FF/AK**=0,029 ; **FF/DFT**=0,1793) et ce, vu que ces dernières sont plus endettées que les premières.

Ainsi, après avoir présenté les statistiques descriptives des variables d'étude dans chaque échantillon, il convient de présenter les statistiques descriptives relatives à la fréquence de la décision d'activation de l'incorporel dans le contexte de l'échantillon global.

Tableau 3: fréquences relatives à la décision d'activation de l'incorporel (Y)

Y	Fréquence	Pourcentage
0 : Non activation de l'incorporels	24	48,0 %
1 : Activation de l'incorporels	26	52,0 %
Total	50	100,0 %

Les résultats du tableau (3) montrent que 52% des sociétés de l'échantillon activent l'incorporel alors que 48% des sociétés n'optent pas pour une activation de l'incorporel. Ces résultats montrent que notre échantillon représente également les deux groupes de sociétés ce qui suppose que nos résultats ne seront pas pénalisés par une répartition disproportionnée des deux groupes de sociétés.

Le tableau présenté en annexe présente les corrélations entre les variables explicatives. Nous avons fait recours à la matrice de corrélation de Pearson qui présente la corrélation entre les variables continues entre elles et entre les variables continues seulement.

L'examen des coefficients de corrélation révèle qu'aucune corrélation critique n'est relevée entre les variables présentées ce qui montre, encore une fois, l'absence d'un problème de multicolinéarité entre les variables d'étude.

En conclusion, au cours de cette section, nous avons présenté les statistiques descriptives relatives à notre échantillon d'étude. Nous avons, également, mis en exergue les spécificités de chaque groupe de sociétés, finalement nous avons vérifié l'absence d'un problème de multicolinéarité entre les variables d'étude. Dans ce qui suit, nous présentons les résultats des tests d'hypothèses de recherche.

4.2. RESULTATS DU TEST DE LA REGRESSION LINEAIRE

L'hypothèse que nous avons prévue de tester (hypothèse 1) suppose que les dirigeants activent les investissements immatériels pour informer le marché financier sur la qualité de leurs entreprises. Pour tester cette hypothèse, nous avons proposé de tester la signification des variables incluses dans le modèle suivant :

$$INC/AK = \alpha + \alpha_1 Q + \alpha_2 \log_AKHINC + \xi$$

Comme nous l'avons déjà annoncé, ce test sera appliqué seulement à l'échantillon des sociétés cotées qui sont les seules concernées par la valorisation par le marché financier.

L'application de la méthode des moindres carrés-ordinaires¹¹ comme méthode d'analyse des données fait ressortir les résultats suivants :

Tableau 4 : Résultats du test de signification de la régression linéaire

Variabiles	Bêta	Signification
Taille (log_AKHINC)	0,00183	0,437
Q	0,00126	0,135
Constante	0,00110	0,587
R2 ajusté	0,0028	
F	1,263	0,310
N	24	

L'interprétation de ces résultats sera présentée distinctement selon les variables explicatives en question.

L'examen des résultats montre une relation positive et significative entre le montant des éléments incorporels affiché au bilan (**INC/AK**) et la valorisation de l'actif incorporel par le marché financier (**Q**) ($\beta=0,00126$; $p=0,135$). Ceci semble confirmer partiellement notre première hypothèse et le résultat trouvé dans le contexte français.

Ainsi, les dirigeants semblent activer les investissements immatériels pour informer les investisseurs sur la qualité de leurs entreprises. En effet, l'activation de l'incorporel est susceptible de signaler au marché financier, d'une part, les opportunités de croissance future de l'entreprise et, d'autre part, sa capacité de couvrir ses dépenses futures. De fait, l'activation de l'incorporel permet d'augmenter, sciemment, la base imposable (parce que les dépenses incorporelles auraient dû être déduites du résultat imposable) et par suite le montant de l'impôt à payer. Par conséquent, l'investisseur voit dans l'activation de l'incorporel l'importance des *cash flows* disponibles et potentiels dont dispose l'entreprise ce qui est signe de bonne performance.

¹¹ L'application de la MCO est légitime dans notre cas étant donné la vérification de ses hypothèses sous-jacentes: (normalité des résidus, absence d'autocorrélation entre les termes d'erreurs et homoscedasticité des résidus).

De plus, ce résultat semble confirmer, du moins partiellement, l'hypothèse d'efficience des marchés. Cette dernière propose que les choix comptables ne doivent pas influencer le comportement des investisseurs sur le marché tant que ces choix n'influencent pas le montant des *cash flows* futurs de l'entreprise. Vu que la décision d'activation des dépenses immatérielles se répercute directement sur les *cash flows* de l'entreprise, la bonne appréciation des investisseurs des entreprises activant l'incorporel enregistrée par nos résultats fait preuve de la validation de cette hypothèse dans le contexte de notre échantillon.

Néanmoins, le résultat trouvé doit être interprété avec précaution parce que, d'une part, la relation positive trouvée est très faible et, d'autre part, elle n'est pas significative. Dans ce sens, nous proposons les explications suivantes :

- D'abord, la décision prise par les dirigeants concernant l'activation de l'incorporel au bilan peut ne pas viser, essentiellement, l'information des investisseurs sur les opportunités de croissance future de l'entreprise. Encore plus, cette décision peut-elle être motivée par la recherche de l'évasion des contraintes financières imposées par les clauses restrictives imposées par les contrats d'endettement.
- Ensuite, tous les éléments incorporels pris en compte dans l'actif de l'entreprise sont utilisés pour le calcul de la variable **INC/AK**. Cependant, certains de ces éléments sont inscrits en actif sans que cette inscription soit résultante d'un choix de la part du dirigeant. C'est le cas de certains éléments incorporels acquis par l'entreprise et qui doivent obligatoirement être passés en actif tel que le fonds commercial ou le droit au bail acquis. Ainsi, l'explication de la décision d'activation de l'incorporel par une recherche de l'information des investisseurs se trouve partiellement atténuée.
- Enfin, l'utilisation du **Q** de Tobin comme étant une approximation de la valorisation de l'entreprise par les investisseurs sur le marché financier peut diminuer la fiabilité des résultats. De fait, les entreprises qui activent l'incorporel présentent un **Q** de Tobin plus faible à cause de l'augmentation du montant de l'actif total. Ceci pose un problème d'adéquation entre le résultat et l'interprétation appropriée.

Conclusion : **L'hypothèse 1** est partiellement confirmée.

Les résultats montrent une relation positive et non significative entre le montant des éléments incorporels affiché au bilan et la taille de l'entreprise ($\beta=0,00183$; $p=0,437$). En d'autres termes, plus la taille de l'entreprise augmente, plus le montant de l'incorporel porté en actif augmente. Ceci semble infirmer l'hypothèse n° 3 statuant sur les coûts politiques.

En effet, dans le contexte de notre échantillon, les entreprises de grande taille ne cherchent pas à diminuer leur visibilité politique par une diminution de leur résultat calculé (cette

diminution est le résultat d'une passation de toutes les dépenses, entre autres immatérielles, en charges).

Par ailleurs, le résultat trouvé peut être expliqué par le fait que les entreprises de grande taille sont des entreprises qui investissent davantage dans l'immatériel. L'importance de ce type d'investissements peut se répercuter sur le total de l'actif qui sera majoré par le montant des actifs incorporels. Plus précisément, ces entreprises cherchent à divulguer aux investisseurs l'importance de leurs opportunités de croissance par l'augmentation du montant de leur actif incorporel par rapport au montant total de leur actif.

Conclusion : l'hypothèse 3 est infirmée.

Nous concluons que l'hypothèse 1 est partiellement confirmée montrant que les dirigeants cherchent, à travers l'activation de l'incorporel, une meilleure valorisation de leurs entreprises par le marché financier. Nous remarquons, également, que l'hypothèse des coûts politiques (hypothèse 3) n'est pas validée dans le contexte des sociétés cotées tunisiennes.

4.3 .LES RESULTATS DU TEST DES HYPOTHESES : RESULTATS DE LA REGRESSION LOGISTIQUE

Rappelons que l'objectif opérationnel de notre étude est de mettre en exergue les déterminants de la décision de l'activation de l'incorporel prise par les dirigeants des entreprises. Nous proposons, donc, d'expliquer la décision d'activation de l'incorporel par des variables liées à l'endettement, à la taille et à autres facteurs supplémentaires comme l'indique le modèle présenté ci dessous :

$$Y = \alpha + \alpha_1 DFT/AK + \alpha_2 DCT/AK + \alpha_3 DLT/AK + \alpha_4 DCT/ DFT + \alpha_5 DEX/AK + \alpha_6 FF/CFB + \alpha_7 FF/AK + \alpha_8 FF/DFT + \alpha_9 \log_AKHINC + \alpha_{10} CFB/AK + \alpha_{11} AMPR/AK + \xi$$

Après avoir contrôler les éventuelles corrélations entre les variables explicatives (tableau présenté en annexe), les résultats des tests des hypothèses sont présentés dans le tableau (6).

Les résultats montrent que le niveau d'endettement rapporté à l'actif comptable (**DFT/AK ; DCT/AK ; DLT/AK**) n'a pas un effet significatif sur la décision de l'activation de l'incorporel. Plus précisément, le niveau des dettes à long terme (**DLT/AK**) influence positivement la décision d'activation de l'incorporel ($\beta=16,233$) ; Alors que le niveau d'endettement à court terme (**DCT/AK**) l'influence négativement ($\beta=-0,986$).

En d'autres termes, les entreprises fortement endettées sur le long terme oeuvrent par une activation de leurs dépenses immatérielles pour échapper à la violation des clauses restrictives imposées par les contrats d'endettement. Ceci est conforme aux prédictions de notre hypothèse 2a.

Néanmoins, la non signification des relations trouvées peut s'expliquer par la disparité enregistrée au niveau de la structure d'endettement entre les sociétés cotées et celles non cotées¹².

Conclusion : **L'hypothèse 2a** est partiellement confirmée.

Tableau 5: Résultats des tests de la régression logistique

Variables	β	Signification
DFT/AK	-2,076	0,973
DCT/AK	-0,986	0,987
DLT/AK	16,233	0,788
DCT/DFT	6,714	0,026
DEX/AK	5,650	0,082
FF/CFB	0,491	0,927
FF/AK	1,405	0,979
FF/DFT	6,117	0,059
TAILLE	1,108	0,073
CFB/AK	-15,368	0,030
AMPR/AK	48,638	0,047

Les résultats montrent que plus l'ampleur des frais financiers augmente (**FF/AK** ; **FF/DFT**) ; Plus la probabilité d'activation des dépenses immatérielles augmente (β respectivement égale à 1,405 et 6,117). Ceci permet de valider l'hypothèse 2b. En effet, plus le poids des frais financiers augmente, plus l'entreprise trouve de la difficulté à couvrir ces frais ce qui entraîne une diminution des ratios de couverture des frais financiers.

Cependant, seul le coefficient relatif à la variable **FF/DFT** est significatif ($p=0,059$). Alors que l'effet de la variable **FF/AK** est non significatif ($p=0,979$). Ceci peut être dû à la différence des montants de l'actif comptable entre les sociétés cotées et celles non cotées.

Finalement, nous constatons une relation positive et non significative entre le ratio **FF/CFB** et la probabilité d'activation de l'incorporel ($\beta=0,491$; $p=0,927$). Ceci suggère que plus ce ratio augmente, plus la probabilité de l'activation de l'incorporel augmente. Ce qui est conforme aux prédictions de l'hypothèse 2b supposant que les entreprises activant l'incorporel ont des ratios de couverture des frais financiers plus faibles.

Conclusion : **L'hypothèse 2b** est partiellement confirmée.

¹² En effet, un test paramétrique supplémentaire de comparaison des moyennes a montré que les sociétés cotées recourent plus à l'endettement à long terme que les sociétés non cotées.

Les résultats montrent une relation positive et significative entre la taille de l'entreprise et la décision de l'activation de l'incorporel ($\beta=1,108$; $p=0,073$), ce qui infirme les prédictions de notre troisième hypothèse supposant que les entreprises de petite taille sont plus motivées à activer les dépenses immatérielles que les entreprises de grande taille.

Ainsi, les entreprises de grande taille ne cherchent pas à diminuer leur visibilité politique à l'égard de la Société en procédant par une diminution de leurs résultats (en retranchant les charges y compris celles relatives aux investissements incorporels). Au contraire, ces entreprises optent pour une activation de l'incorporel¹³ en se montrant indifférentes face au risque des coûts politiques. Ceci peut être expliqué par le fait que ces entreprises sont poussées par d'autres motivations en activant les dépenses immatérielles tel que la réduction de risque de violation des *debt covenants*.

Parallèlement, les entreprises de petite taille n'activent pas ou activent peu l'incorporel. Ce résultat peut être expliqué par le fait que les entreprises tunisiennes de petite taille investissent occasionnellement ou n'investissent pas dans l'immatériel et ce, à cause de la limitation de leur capacité à financer de tels projets assez risqués et coûteux¹⁴.

Conclusion : **L'hypothèse 3** est infirmée.

Les résultats montrent une relation négative et significative entre le *cash flow* d'exploitation disponible dans l'entreprise rapporté à l'actif comptable (**CFB/AK**) et la probabilité d'activation de l'incorporel ($\beta=-15,368$; $p=0,030$). En d'autres termes, plus les entreprises présentent une capacité d'autofinancement élevée, plus elles sont moins motivées à activer l'incorporel. En effet, ces entreprises recourent rarement à l'endettement et, donc, sont faiblement attaquées par le risque de violation des *debt covenants*. Ce résultat semble, donc, apporter une preuve additionnelle quant à la validation de l'hypothèse 2a supposant que les entreprises qui activent l'incorporel sont fortement endettées.

De plus, nous remarquons une relation positive et significative entre le niveau des amortissements et provisions rapportées à l'actif comptable et la probabilité d'activation de l'incorporel ($\beta=48,638$; $p=0,047$). Ce résultat suggère que l'augmentation du montant des amortissements et provisions rattachées au bilan soit due essentiellement à une augmentation du montant des éléments incorporels activés.

Enfin, nous concluons que l'hypothèse supposant que les entreprises qui activent l'incorporel sont fortement endettées ainsi que l'hypothèse supposant que les entreprises

¹³ Cette activation ne permet pas de diminuer le résultat et par suite, de diminuer la visibilité politique des grandes sociétés.

¹⁴ Selon la théorie des coûts de transaction (Williamson, 1994).

activant l'incorporel ont des ratios de couverture des frais financiers faibles sont confirmées. Nous concluons, également, que l'hypothèse des coûts politiques est infirmée dans le contexte des entreprises tunisiennes. En outre, il semble que les variables additionnelles offrent une amélioration de l'explication de la décision d'activation des dépenses immatérielles dans le contexte de notre échantillon.

Nous récapitulons les résultats trouvés dans le tableau 5. Ce tableau montre que seulement les hypothèses 1 et 2 ont été confirmées alors que la troisième hypothèse est infirmée.

D'abord, dans le contexte de notre étude, les dirigeants activent l'incorporel pour informer les investisseurs de la qualité de leurs entreprises. De ce fait, les entreprises qui activent leurs dépenses immatérielles vont majorer leur base imposable et par suite l'impôt à payer par un montant des dépenses immatérielles qui auraient dû être déduit du résultat comptable. Cet acte est de nature à signaler aux investisseurs de l'importance des opportunités de croissance futures dont jouit l'entreprise en question.

Tableau 6 : Récapitulatif des résultats des tests des hypothèses

Variables	Hypothèses	Signe prévu	Signe trouvé	Signification	Validation de l'hypothèse
Q	1	+	+	NS	Partiellement confirmée
DFT/AK	2 a	+	-	NS	Partiellement confirmée
DCT/AK		+	-	NS	
DLT/AK		+	+	NS	
DEX/AK		+	+	S	
DCT/DFT		+	+	S	
FF/AK	2 b	+	+	NS	Partiellement confirmée
FF/DFT		+	+	S	
FF/CFB		+	+	NS	
TAILLE	3	-	+	S	Infirmée
CFB/AK		-	-	S	
AMPR/AK		+	+	S	

Ensuite, nous remarquons que les entreprises activent l'incorporel pour échapper à la violation des *debts covenants*. En effet, les résultats suggèrent que les entreprises qui activent l'incorporel sont fortement endettées et présentent des ratios de couverture des frais financiers faibles ce qui confirme l'hypothèse 2. Ceci semble rejoindre les résultats trouvés par Thibierge (2001) dans le cas de la France.

Enfin, l'hypothèse des coûts politiques est non validée dans le contexte des entreprises tunisiennes. De fait, les entreprises de petite taille ne cherchent pas à attirer l'attention des investisseurs par l'activation des dépenses incorporelles. Ce résultat peut s'expliquer simplement par le fait que ces entreprises ont une capacité financière réduite pour s'élancer dans de tels projets.

5. QUELQUES LIMITES DE LA RECHERCHE

Comme tout travail de recherche, celui-ci présente certaines limites. Malheureusement, l'hypothèse d'opportunisme managériale n'a pas pu être testées par manque de données sur les packages de rémunérations des dirigeants tunisiens.

Les limites de ce type d'étude—qui sont autant de voies de développements futurs- peuvent aussi expliquer l'absence de signification de certaines variables. Par exemple, l'approximation de la mesure de plusieurs variables peut être préjudiciable mais parfois inévitables en l'état actuel de la recherche. Nous suggérons de rectifier le choix des approximations faites pour l'opérationnalisation de certaines variables. Comme le mentionne Jeanjean (2000), il était rigoureux de tenir compte de la variation du niveau d'endettement au lieu du ratio d'endettement pour bien apercevoir les contraintes d'endettement. Le choix des mesures du capital immatériels est sans doute à affiner. La volonté de retenir les variables utilisées par les études françaises et/ou espagnoles pour favoriser la comparaison des résultats a conduit à reproduire les défauts de ces études.

Ces limites ne doivent cependant pas dissimuler les nombreux résultats contextuels et inédits qui ont été obtenus. En effet, les études relatives à ce sujet sont rares, même inexistantes, dans le contexte tunisien.

Conclusion

La rareté des études, en Tunisie, sur les déterminants des choix comptables ainsi que le flou qui ressort des études francophones sur les déterminants de l'activation des dépenses immatérielles ont motivé notre choix de l'étude de ce sujet. Cette étude contribue à la l'enrichissement de la littérature existante en proposant d'une part un éclairage sur les motivations des dirigeants en matière de traitement comptable des dépenses immatérielles en Tunisie, et d'autre part elle offre l'opportunité de confronter les résultats antérieurs avec ceux de la présente étude, et ainsi de chercher à identifier un certain nombre de conformités quel que soit le contexte de l'étude.

Nous avons fait ressortir de la littérature quatre déterminants essentiels : l'information des actionnaires, l'information des créanciers, l'opportunisme managérial et les coûts politiques.

Les résultats empiriques multi-variés font illustrer que l'hypothèse 1 est partiellement validée. En effet, les dirigeants activent l'incorporel pour informer le marché financier de leurs qualités. L'hypothèse 2 est aussi partiellement validée montrant que les entreprises tunisiennes qui activent l'incorporel sont fortement endettées et possèdent des ratios de couverture des frais financiers plus faibles. Cependant, l'hypothèse (3) relative aux coûts politiques n'a pas été validée dans le contexte des entreprises tunisiennes cotées et non cotées.

Sans aucun doute, notre étude empirique a un intérêt managérial fort important. En effet, la reconnaissance des déterminants de la comptabilisation des dépenses immatérielles va permettre de motiver la révision de la norme comptable n° 6¹⁵ portant sur les immobilisations incorporelles. Cette norme cherche à préciser davantage les circonstances qui modélisent le recours à l'activation ou au passage en charges des dépenses immatérielles ce qui permet de limiter la latitude managériale.

Enfin, ce ne sont pas exclusivement l'information des actionnaires, l'information des créanciers, l'opportunisme managérial et les coûts politiques qui peuvent conduire le comportement des dirigeants en matière de comptabilisation des dépenses immatérielles. D'autres facteurs tels que (les systèmes de rémunération et de primes des dirigeants, les systèmes d'intéressement réservés aux cadres ou indexé le niveau de rémunération de ces derniers sur les bénéfices à court terme, et non sur la création de valeur à long terme, la stratégie d'enracinement des dirigeants, les systèmes d'évaluation des nouveaux investissements) sont de nature à affecter le comportement des firmes en matière des choix comptables.

¹⁵ Publiée dans le nouveau système comptable (1997) de la Tunisie.

Bibliographies

1. Austin, DH (1993), « An event-study approach to measuring innovative output: the case of biotechnology », *Revue Française de Comptabilité*, n° 289, pp 253-258
2. Bah, R et Dumontier (1996), « Spécificité de l'actif et structure financière de l'entreprise », *Banque et Marchés*, n° 24, septembre- octobre, pp 28-36.
3. Bhagat, S et Welch, I (1995), « Corporate research & development investments international comparisons », *Journal of Accounting and Economics*, vol 19, pp 443-470.
4. Bitner, LN et Dolan, RC (1996), « Assessing the relation between income smoothing and the value of the firm », *Quarterly Journal of Business & Economics*, vol 35, n° 1, pp 16-35.
5. Chabrak, N (2000), « La politique comptable comme comportement organisationnel : une approche socio-cognitive », *Congrès ASAC-IFSAM 2000*, Montréal, Québec, Canada.
6. Chauvin, W et Hirschey, M (1993), « Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm », *Financial Management*, vol 22, pp 128-140.
7. Chung, K.H. et S.W. Pruitt.(1994). « A Simple Approximation of Tobin's Q », *Financial Management*, Vol 23 n°3, pp 70-74.
8. Chung, KH et Pruitt, SW (1996), « Executive ownership, corporate value, and executive compensation : a unifying framework », *Journal of Banking and Finance*, vol 20, pp 1135-1159.
9. Cockburn, I et Griliches Z(1988), « Industry Effects and Appropriability Measures in The Stock Market », *American Economic Review*, vol. 78, no 2, pp 419-424.
10. Daley, LA et Vigeland, RL (1983), « The effects of debt covenants and political costs on the choice of accounting methods : The case of accounting for R&D costs », *Journal of Accounting and Economics*, vol 5, pp 195-211.
11. Davis, ML (1996), « The purchase vs.poling controversy : How the stock market responds to goodwill », *Journal of Applied Corporate Finance*, vol 9, pp 50-59.
12. De Fond, M et Jiambalvo, J (1994), « Debt convenat violation and manipulation of accruals », *Journal of Accounting and Economics*, vol 17, pp 145-176.
13. Dhaliwal, D (1980), « The effect of the firm's capital structure on the choice of accounting methods », *Accounting Review*, mai- juin, pp 105-115.
14. Gibbins, M.(1999), « *Introduction à la comptabilité générale* ». Saint-Laurent, Québec : éditions du Renouveau Pédagogique.
15. Griliches, Z (1981), « Market value, R&D and patents », *Economic Letters*, vol 7, n° 2, pp 183-187.
16. Healy, p; Myers, S et Home, C (2002), « R&D accounting and the tradeoff between relevance and objectivity », *Journal of Accounting Research*, vol 40, pp 677-710.

17. Hirschey, M et Spencer, RS (1992), « Size effects in the market valuation of fundamental factors », *Financial Analysts Journal*, vol 48, pp 91-95.
18. Huges, JS et Kao, JL (1991), « Economic implications of alternative disclosure rules for research and development costs », *Contemporary Accounting Research*, vol 8, pp 152-169.
19. Jeanjean T. (2000), « Contribution à l'analyse de la gestion du résultat des sociétés cotées », *Papier de recherche, CEREG, UNIVERSITE PARIS DAUPHINE*.
20. Lang, L et Litzenberger, R. (1989), « Dividend announcement, cash flow signaling vs free cash flow hypothesis », *Journal of Financial Economics*, vol. 24, septembre, p. 181-191.
21. Lindenberg E., et Ross S. (1981), « Tobin's q ratio and industrial organization », *Journal of Business*, Vol. 54, n° 1, janvier, pp. 1-32.
22. Long, M et Malitz, I (1985), « The investment financing nexus : some empirical evidence », *Midland Corporate Finance Journal*, vol 3, pp 53-59.
23. Loudder, ML et Behn, BK (1995), « Alternative income determination rules and earnings usefulness : the case of R&D costs », *Contemporary Accounting Research*, vol 12, pp 185-205.
24. Mac Carthy, MG et Shneider (1996), « Evidence from the US market of the association of capitalized non-goodwill intangibles to firm equity value », *Advances in International Accounting*, vol 9, pp 111-127.
25. Megna, P et Klock, L (1993), « The impact of intangible capital on Tobin's Q in the semiconductor industry », *American Economic Review*, pp 265-269.
26. Moussu, C et Thibierge, C (1997), « Politique financière, opportunité d'investissement et actifs immatériels en Europe » : théorie et étude empirique », *Banque et marchés* n°30, septembre- octobre pp, 6-21.
27. Pierrat, Ch (1995), « La justification des méthodes d'évaluation avancées pour capitaliser les actifs immatériels à l'actif du bilan », *Cahier de Recherche du CREFIGE n° 9501*, Université de Paris Dauphine, 43 pages.
28. Pierrat, Ch. et Martory, B (1996), « *La gestion de l'immatériel* », Nathan, Paris, 283 pages.
29. Saada, T (1995), « Les déterminants des choix comptables : Etudes des pratiques françaises et comparaison franco-américaine », *Comptabilité-Contrôle-Audit*, tome 1, vol 2, pp 52-74.
30. Scott, WR (1997), « Financial accounting theory », Prentice hall, Scarborough.
31. Shenoy C., et Koch P. D. (1996), « The firm's leverage-cash flow relationship », *Journal of Empirical Finance*, Vol. 2, n° 4, février, pp. 307-331.
32. Skinner, DJ (1993), « The investment opportunity set and accounting procedure choice », *Journal of Accounting and Economics*, vol 16, n° 1-2-3, pp 407-445.
33. Thibierge, C, (1997), « Contribution à l'étude des déterminants de comptabilisation des dépenses immatérielles en Europe », *Thèse de doctorat en gestion*, Paris IX Dauphine, décembre.
34. Thibierge, C, (2001) « Actifs immatériels, valorisation boursière et contrainte d'endettement : étude empirique sur les marchés français et espagnol », *Congrès*

international de l'Association Française de Finance, Namur, 28-30 juin 2001, pp 28, Actes en ligne, <http://www.fundp.ac.be/eco/affi2001/main.html>

35. Watts, RL, et Zimmerman (1986), « *Positive accounting theory* », Prentice hall, Englewood Cliffs.
36. Williamson. O.E (1994), « *Les institutions de l'économie* » InterEditions, (Traduction française)
37. Zéghal, D (1999), « De nouveaux actifs en fonction de la nouvelle économie », *Journal igf*, pp 17-23.
38. Zmijewski M. E., et Hagerman R. L. (1981), «An income strategy approach to the positive theory of accounting standard setting/choice», *Journal of Accounting and Economics*, Vol.3, août, pp.129-149.

Annexe : Tableau de Corrélation paramétrique de Pearson

Q	CFB/AK	DCT/AK	DEX/AK	DLT/AK	DFT/AK	FF/AK	INC/AK	logAKHINC	AMPR/AK	DCT/DFT	FF/CFB	FF/DFT	
Q	1,000												
CFB/AK	-0,268 (0,206)	1,000											
DCT/AK	0,582** (0,003)	-0,156 (0,278)	1,000										
DEX/AK	0,583** (0,003)	-0,155 (0,283)	0,463** (0,001)	1,000									
DLT/AK	0,793** (0,000)	0,039 (0,787)	0,081 (0,578)	-0,203 (0,157)	1,000								
DFT/AK	0,881** (0,000)	-0,162 (0,260)	0,524** (0,000)	0,137 (0,342)	0,700** (0,000)	1,000							
FF/AK	0,395 (0,056)	-0,029 (0,842)	0,473** (0,001)	0,331* (0,019)	0,406** (0,003)	0,429** (0,002)	1,000						
INC/AK	0,219 (0,303)	-0,097 (0,502)	0,323* (0,022)	0,205 (0,153)	0,069 (0,636)	0,318* (0,024)	0,227 (0,113)	1,000					
logAKHINC	-0,142 (0,509)	-0,240 (0,094)	-0,332* (0,019)	-0,443** (0,001)	0,161 (0,264)	-0,067 (0,643)	-0,124 (0,390)	-0,036 (0,804)	1,000				
AMPR/AK	0,236 (0,268)	0,087 (0,549)	-0,161 (0,263)	-0,058 (0,691)	0,050 (0,730)	-0,034 (0,815)	0,177 (0,220)	-0,076 (0,599)	-0,264 (0,064)	1,000			
DCT/DFT	-0,143 (0,505)	-0,032 (0,825)	0,316* (0,025)	0,521** (0,000)	-0,648** (0,000)	-0,329* (0,020)	-0,086 (0,551)	0,071 (0,626)	-0,237 (0,098)	0,201 (0,161)	1,000		
FF/CFB	0,278 (0,180)	-0,035 (0,809)	0,611** (0,000)	0,442** (0,001)	0,162 (0,260)	0,422** (0,002)	0,453** (0,001)	0,365** (0,009)	-0,083 (0,565)	-0,399** (0,004)	0,166 (0,249)	1,000	
FF/DFT	-0,354 (0,089)	-0,051 (0,723)	-0,268 (0,060)	-0,041 (0,779)	0,332* (0,019)	-0,429** (0,002)	-0,081 (0,575)	-0,111 (0,441)	-0,001 (0,992)	0,258 (0,071)	0,112 (0,440)	-0,235 (0,100)	1,000

** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatérale) * la corrélation est significative au niveau 0,05