



HAL
open science

Les Dérivés de Crédit: Étude Des Répercussions de la Prime de Risque de la Variance (PRV) Sur Les (Credit Default Swap)

Ghada Zgolli

► **To cite this version:**

Ghada Zgolli. Les Dérivés de Crédit: Étude Des Répercussions de la Prime de Risque de la Variance (PRV) Sur Les (Credit Default Swap). 2012. halshs-00761733

HAL Id: halshs-00761733

<https://shs.hal.science/halshs-00761733>

Preprint submitted on 6 Dec 2012

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

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

Les dérivés de Crédit : étude des répercussions de la prime de risque de la variance (PRV) sur les « Credit Default Swap »

Ghada ZGOLI

Laboratoire CEROS, Université Paris–Ouest Nanterre la Défense Paris X

Résumé :

En utilisant une nouvelle base de données de Credit Default Swaps, nous étudions les relations entre les déterminants théoriques du risque de défaut et la prime actuelle du marché en utilisant les régressions de panel. Ces déterminants théoriques sont la prime de risque de la variance (PRV), la volatilité implicite et le taux d'intérêt sans risque. Nous trouvons que les coefficients estimés pour ces variables sont en accord avec la théorie et que les estimations sont fortement significatives aussi bien statistiquement qu'économiquement. Le pouvoir explicatif de ces variables théoriques sur le niveau de la prime du default swap est d'environ 89 %. Le pouvoir explicatif sur les différences de prime est de 64 %. La volatilité et la PRV en eux-mêmes ont aussi un pouvoir explicatif substantiel pour la prime du credit default swap. Une analyse en composantes principales des résidus et de la prime montre qu'il n'y a pratiquement aucune trace d'un facteur commun résiduel et suggère également que les variables théoriques expliquent une part significative de la variance des données. Nous concluons donc que le niveau de la prime de risque de la variance, la volatilité et le taux sans risque sont d'importants déterminants de la prime des credit default swap, comme prédit par la théorie.

Mots clés: Credit Default Swap, risque de crédit, modèle structurel, prime de risque de variance, volatilité implicite, volatilité historique.

Abstract

Using a new dataset of bid and offer quotes for Credit Default Swaps, we investigate the relationship between theoretical determinants of default risk and actual market premia using cross sectional regressions. These theoretical determinants are variance risk premia, implied volatility and the riskless interest rate. We find that estimated coefficients for these variables are consistent with theory and that the estimates are highly significant both statistically and economically. The explanatory power of the theoretical variables for levels of default swap premia is approximately 89%. The explanatory power for the differences in the premia is approximately 64%. Implied Volatility and PRV by themselves also have substantial explanatory power for credit default swap premia. A principal component analysis of the residuals and the premia shows that there is only weak evidence for a residual common factor and also suggests that the theoretical variables explain a significant amount of the variation in the data. We therefore conclude that variance risk premia, volatility and the risk free rate are important determinants of credit default swap premia, as predicted by theory.

Keywords: Credit Default Swap, credit risk, structural model, variance risk premia, implied volatility, historical volatility.

1. Introduction

La détermination de la prime des « Credit default swap » est un sujet très débattu en économie et au cœur de nombreux travaux de recherche. Plusieurs d'entre eux étudient le pouvoir de prévision de certaines variables, tel que le taux d'intérêt sans risque et le ratio d'endettement. Récemment, certains articles ont porté sur l'utilisation des variables de prévision liées à la variance des rendements afin de savoir si les investisseurs nécessitent une compensation pour la volatilité. Ce sujet se révèle intéressant, car d'une part, la variance des rendements rend elle-même difficile la prévision de ces derniers, et d'autre part, les processus à l'origine de la variance sont difficiles à analyser. Parmi les chercheurs qui se sont attardé à cette question, Bollerslev, Tauchen et Zhou (2011) ont cherché à évaluer le pouvoir de prévision de la prime de risque de la variance (PRV) définie comme étant la différence entre la variance implicite et la variance réalisée. Ces derniers démontrent que la PRV du marché explique une partie non négligeable de la variation de la prime des credit default Swap.

Ainsi, la principale motivation derrière ce travail de recherche est d'enchaîner les études empiriques menées sur les contrats de risque de défaut des entreprises et les primes de risque de la variance sur le marché financiers français dans une sphère économique différente des études empiriques antérieures. Nous cherchons à déterminer la signification de même que l'impact des motivations théoriques, soulevées par la littérature académique, sur la relation entre les contrats CDS et la volatilité des titres, par analogie des études menées sur les contrats de CDS des entreprises Américaines. Par ailleurs, nous disposons d'une base de données s'échelonnant sur six années nous permettant de distinguer les périodes de stress, et de forte volatilité de nos données. Finalement, nous améliorons la définition de nos variables afin que celles-ci soient plus fidèles aux études empiriques antérieures, qui sont la base de nos hypothèses de recherches.

La suite de ce travail est structurée comme suit :

La première section propose un survol des caractéristiques des contrats de crédits default swap. Ensuite, nous présentons quelques travaux qui ont abordé le sujet d'évaluation de ces types de contrats, enfin nous résumons les principaux résultats théoriques antérieurs des interactions entre les marchés boursiers, obligataire et celui des CDS qui ont un rôle dans l'évolution des marchés financiers. La deuxième partie définit la méthodologie d'analyse préconisée par notre étude. Ainsi que la description de la base de données, de même que les résultats de nos traitements statistiques, et de nos modèles de régressions. Nous présentons à la fin les conclusions principales de notre étude, les limites et les voix de recherche future.

2 .Marché des Crédit Default Swap

Le risque de défaut correspond à l'incertitude inhérente à la capacité d'une firme à honorer ses dettes et à satisfaire ses obligations contractuelles (i.e. remboursement du capital emprunté et paiement des intérêts de la dette). Du fait de l'impossibilité de discriminer entre les firmes qui feront défaut et celles qui ne le feront pas, il est seulement possible d'établir des probabilités de défaut, l'existence de ces probabilité se traduit généralement par le paiement, de la part des firmes, d'un spread relativement au taux d'intérêt sans risque de défaut. Ce spread étant proportionnel à ces probabilités de défaut car destiné à compenser les prêteurs de l'incertitude subie. En effet, le défaut est un évènement rare dont la probabilité d'occurrence varie en fonction de la classe de rating à laquelle une firme appartient et, la perte subie par un prêteur ou encore par une contrepartie en cas de défaut .

Par conséquent, la détermination du risque de crédit réside dans la difficulté de déterminer le risque de défaut. D'autant plus que le risque de défaut lié à une position dépend essentiellement de trois facteurs : la probabilité de défaut (risque de faillite d'un emprunteur se trouvant dans l'impossibilité de rembourser ses créanciers), le montant exposé (ce montant est défini comme le cout de remplacement d'un actif ou d'un engagement qui multiplie le montant initial de l'investissement), et le taux de recouvrement.

Le taux de recouvrement joue un rôle important car il dépend de la qualité de la contrepartie et de séniorité des créances. Mais parmi toutes ces variables importantes pour la gestion du risque de défaut, aucune n'est plus difficile à déterminer que la probabilité de défaut.

Aujourd'hui nous distinguons deux familles de modèles dans l'évaluation du risque de crédit qui sont les modèles structurels (appelés modèles de Merton) et les modèles à formes réduites

A ce jour, les marchés utilisent une multitude de modèles qui diffèrent souvent les uns des autres. Néanmoins les modèles de bases sur lesquels reposent les concepts contemporains peuvent être classés en deux catégories l'approche Structurelle & l'approche Forme Réduite

L'approche structurelle trouve son origine dans le modèle de Merton (1974) qui est un des premiers modèles à évaluer les obligations à risque de défaut à partir de la théorie de l'évaluation d'options. Dans ce cadre, Merton utilise une structure du capital très simplifié ou la dette est représentée par une seule obligation zéro coupon .les modèles structurels d'évaluation de la dette à risque de défaut abandonnent ensuite une des hypothèses restrictives du modèle de Merton, selon laquelle le défaut peut intervenir uniquement à l'échéance de la dette quand les actifs de la firme ne suffisent plus à couvrir les engagements de celle-ci.

Ces modèles tentent de résoudre le problème de la faillite prématurée .En effet, le défaut est supposé intervenir à tout moment entre les dates d'émission et l'échéance de la dette, et cet évènement de défaut est déclenché quand la valeur de la firme atteint un seuil de faible niveau, souvent indépendant du temps. Ce seuil critique est tel que la firme se retrouve dans l'incapacité de rembourser ses dettes à court terme.

Les professeurs Robert C.Merton et Myron S.Sholes ont apportés des contributions importantes à l'économie .Une de ces contributions correspond au développement de la formule d'évaluation d'options sur action (ou encore formule de l'évaluation). Leur Méthode a permis de crée de nouveaux types d'instruments financiers ainsi qu'une gestion plus efficace du risque sur les marchés, tout en ouvrant la voie à de diverses évaluations économiques.

A la différence des modèles structurels, les modèles de forme réduite ne conditionnent pas explicitement le défaut à la valeur de la firme dans la mesure où l'approche de type forme réduite ne nécessite aucun paramètre lié à la valeur de la firme. Ainsi, les modèles de forme réduite diffèrent fondamentalement des modèles structurels typiques en ce qui concerne la degré de prévisibilité du défaut. En effet, ces modèles sont plus généraux que les modèles structurels car ils peuvent facilement s'adapter aux défauts qui sont des événements imprévisibles. Plus précisément, un modèle de forme réduite suppose qu'une variable aléatoire exogène dirige le défaut et que la probabilité de défauts, sur tout intervalle de temps, est non nulle. Beaucoup de modèles de forme réduite supposent, en plus que la probabilité de défauts peut varier au cours du temps, éventuellement avec le niveau des taux d'intérêts.

Le premier article de l'approche réduite est Jarrow and Turnbull (1995). Dans cet article, les auteurs proposent un modèle pour le prix d'une obligation risquée, avec une version en temps discret et une en temps continu. Dans la version en temps discret, le défaut peut survenir à la fin de chaque période avec une certaine probabilité. En cas de défaut, une fraction prédéterminée de la valeur nominale de l'obligation est récupérée à l'échéance. L'obligation est évaluée en tenant compte d'un modèle de taux d'intérêt et de la structure à terme associée, et en supposant que le risque de défauts est indépendant des taux d'intérêts. Pour un taux de recouvrement donné, la probabilité de défauts implicite peut être calculée pour chaque période à partir de données de marché. Dans la version en temps continu, le défaut suit une loi de Poisson d'intensité constante pour chaque période considérée. Le défaut peut donc survenir à n'importe quel moment, plutôt que seulement à la fin de chaque période.

En résumé, l'approche par forme réduite semble très intéressante d'un point de vue pratique. L'idée principale est que le défaut survient de façon imprévisible avec une certaine intensité. Comme l'intensité du défaut peut être calibrée sur les données de marché, les modèles par forme réduite sont beaucoup plus flexibles que les modèles structurels. Par contre, contrairement à l'approche structurelle, l'approche par forme réduite a le désavantage de n'expliquer aucunement l'origine du défaut.

3. Prime de Risque de la Variance (PVR) :

Avant d'entamer cette partie, il s'avère important d'avancer quelques préliminaires sur le concept de la prime de risque de la variance qui se définit comme étant la différence entre la variance implicite et la variance réalisée.

$$PVR_t = VI_t - VR_t$$

« La volatilité implicite est définie comme étant le paramètre σ de la formule de valorisation de Black-Scholes qui conduit à la détermination du prix de l'option sur le marché. Les autres paramètres du modèle tel que prix du sous-jacent, taux d'intérêt, la maturité et le prix d'exercice de l'option sont considérés comme connus. » L. Kermiche (2006). La variance réalisée n'est que la constatation ex post des fluctuations passées des rendements des actifs financiers. Elle estime la variance d'un actif à l'intérieur d'une période donnée. La volatilité historique est évaluée à partir de l'écart type annualisé des fluctuations quotidiennes de la rentabilité passée, sur une fenêtre de 20 jours

$$VH_t = \sqrt{\frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} R_{t-i+1}^2} \text{ tel que } R_t = \ln(S_t/S_{T-1})$$

La volatilité était toujours la mesure de risque la plus utilisée en finance depuis les travaux de Markowitz (1952) mais en réalité elle constitue l'une des mesures parmi un ensemble beaucoup plus

vaste. En tenant maintenant compte de la convergence de la variance implicite et de la variance réalisée, nous constatons que la PRV, observée en t et relative à un horizon h , converge vers la différence entre l'espérance neutre au risque de la variance entre t et $t+h$ et la variance de la période entre $t-h$ et t .

Au-delà des définitions formelles concernant la variance implicite et la PRV, des explications additionnelles peuvent être données pour mieux interpréter l'information donnée par ces variables. Rappelons tout d'abord que les options sont des instruments financiers utilisés entre autres pour se protéger de mouvements indésirables de prix. Par exemple, un détenteur d'une action boursière peut acheter une option de vente et ainsi se protéger d'une baisse de la valeur de son action en s'assurant d'un prix de vente minimal.

Lorsque l'ensemble des investisseurs a des attentes de volatilité élevée dans la période à venir, cette situation fait augmenter le prix des options. et si les attentes des investisseurs ne se réalisent pas dans le futur, c'est-à-dire si la volatilité réalisée est moins élevée que la volatilité implicite (rendant ainsi la PRV positive) la vaste majorité des options n'est pas exercée. Les revenus réalisés par la vente d'options peuvent ainsi être vus comme une prime d'assurance contre les impacts négatifs pouvant être engendrés par une volatilité élevée du marché. Bollerslev et Zhou (2011) perçoivent quant à eux la PRV comme étant une mesure indirecte (proxy) du degré agrégé d'aversion au risque du marché. Une PRV élevée (faible) serait ainsi révélatrice d'un niveau élevé (faible) d'aversion au risque dans l'économie. Dans un tel contexte, les agents sont poussés à diminuer (augmenter) leur consommation et leurs investissements et à modifier leurs portefeuilles de façon à diminuer (augmenter) leur détention d'actifs risqués. Ceci a pour effet d'augmenter l'espérance des rendements.

4. Etude Empirique de la PRV & Méthodologie

afin d'exprimer les relations entre le Credit default Swap et les autres variables implicites à travers les modèles structurels, nous avons inséré de nouvelles mesures légèrement différentes des travaux antérieurs, par ailleurs nous avons introduit la variable des rendements anormaux et la variable du spread différence entre high and low-rated bonds

4.1 Base de Données

Toutes les entreprises de notre échantillon sont des sociétés cotées en bourse, puisque notre analyse requiert des informations boursières. Nous incluons dans notre échantillon seulement des entreprises Françaises. Cela rend les informations du bilan des entreprises plus comparables et nous permet d'utiliser un seul taux d'intérêt sans risque pour toutes les entités. En outre, nous avons exclu de notre échantillon les entreprises qui n'ont pas de données de hautes qualités.

Notre échantillon final se compose de 50 entreprises et 45 observations mensuelles pour chaque variable explicative voir Annexe 1 la liste des entreprises de notre étude.

Toutes les données, sauf la valeur comptable du passif total, sont obtenues à partir de la base de données Datastream disponible dans le laboratoire *Ceros* à l'université de Paris 10, notre échantillon est composé par des observations mensuelles au cours de la période 01.01.2007- 30.06.2012.

4.2 La Méthodologie

Afin de mener notre étude, nous allons utiliser le modèle de régression linéaire MCO dans le but d'examiner les déterminants de la prime de risque. Et comme notre échantillon contient à la fois des coupes transversales et des séries chronologiques, l'utilisation des données de panel sera méthodiquement justifiée pour estimer les paramètres des modèles économétriques utilisés.

Dans le même contexte qu'Ericsson et al (2005), nous mènerons une étude empirique sur des données de panel afin de mettre en évidence la variation du spread des CDS. Nous allons tout d'abord présenter les avantages des données de panel et les concepts fondamentaux de régression sur données de panel, ensuite nous introduisons les modèles de régressions qui sont utilisés dans notre étude à l'aide du programme SAS 9.3

L'estimation des paramètres du modèle de régression « Cross sectional » a été faite à l'aide du logiciel SAS 9.3 Cette estimation était réalisée à travers plusieurs tests et dans un ordre bien déterminé.

<i>ordre</i>	<i>Test</i>	<i>Description</i>
<i>1</i>	<i>Test de la Racine Unitaire</i>	Test Augmented Dickey Fuller(ADF), test Philipps Perron(PP): pour analyser les propriétés stochastiques des séries et leur ordre d'intégration
<i>2</i>	<i>Test Autocorrélation Durbin Waston</i>	Test de Durbin Waston afin de détecter les corrélations entre les résidus du modèle.
<i>3</i>	<i>Test de Causalité au sens de Granger</i>	Il d'agit de tester le lien de causalité entre les variables explicatives de nos séries et le CDS.
<i>4</i>	<i>Modélisation Cross sectional</i>	On va essayer de présenter les primes de CDS en fonction des autres variables explicatives, ceci s'inscrit dans le but de détecter les variables qui agissent sur la variation des CDS et non pas d'estimer les variations futures des CDS.

Tableau 1 : les principaux tests statistiques

5. Résultats Empiriques & Analyses Statistiques

Dans cette Section, nous présentons les résultats des régressions, et nous analysons respectivement les modèles de données en temps différé et en niveau. Et afin de bien mener notre analyse, nous réalisons deux régressions supplémentaires, dans la première nous divisons notre échantillon en deux groupes d'entreprises en fonction de leurs prime de CDS, et dans une autre nous divisons notre échantillon en deux sous périodes.

5.1 Résultats de la régression d'un modèle à effets aléatoires sur des données en différence

Les résultats des régressions des équations (5) et (6) sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Donc pour les données en temps différé nous estimons les modèles ci-dessous :

$$\Delta CDS_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta pvr_{it} + \beta_2 \Delta histvol_{it} + \beta_3 \Delta market_{it} + \zeta_{it} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \Delta CDS_{it} = & \alpha + \beta_1 \Delta histvol_{it} + \beta_2 \Delta r^{tsr}_{it} + \beta_3 \Delta abnret_{it} \\ & + \beta_4 \Delta market_{it} + \beta_5 \Delta implvol_{it} + \beta_6 \Delta sprdiff_{it} \quad (6) \\ & + \beta_7 \Delta ism_{it} + \zeta_{it} \end{aligned}$$

Les résultats des modèles de régressions sur des données en temps différé (5) et (6) sont présentés dans le tableau 9. Table 9. Résultats des modèles de régressions sur données en temps différé. Ce tableau affiche les résultats de régressions sur des données de panel MCO (5) et (6). Les deux lignes en bas montrent la puissance explicative totale et le nombre d'observations incluses dans la régression. Les t-statistique figurent entre parenthèses sous les coefficients estimés. *** Indique la signification au niveau de 1 %, ** Indique signification au seuil de 5 %.

Variable	Signe Prévu	REGRESSION	
		(5)	(6)
Intercept (t-stat)		0.138414 (0.02)**	0.142574 (0.02)**
Historical volatility	+	1.656735 (2.59)**	1.633375 (2.45)**
Risk-free rate	-		34.9239 (1.18)**
Implied Volatility	+		1.566314 (2.45)**
Spread difference	+		-2.08449 (-1.37)**
SBF 120 Index	-	-0.37632 (-0.76)**	0.262559 (0.39)**
Abnormal return	-		0.49482 (2.40)**
ISM	-		-3.58496 (-1.23)**
PVR	+	1.429661 (5.68)**	-0.32121 (-0.55)**
Adjusted R²		0.127	0.1525
N		2060	2060

Les résultats obtenus dans nos calculs montrent que dans le modèle de régression (modèle 5) incluant uniquement les variables théoriques, la PVR et la Volatilité historique sont statistiquement significatifs, alors que l'Indice du marché SBF 120 est non significatif. En outre, le pouvoir explicatif de cette régression R^2 est relativement faible. Cependant, quand nous tournons vers la régression de l'équation (6), qui comprend des variables supplémentaires, on constate une amélioration du R^2 de (0.127) pour le modèle qui contient que des variables théoriques à (0.1525) pour le modèle qui englobe les variables théoriques et les variables supplémentaires. En revanche ce modèle de régression conduit aux meilleures performances prédictives, vu que les variables supplémentaires sont capables de mieux expliquer les variations du spread de CDS.

Le résultat le plus surprenant dans la régression (6) est que la PVR et la prime des CDS évoluent en sens inverse. Or, les estimations antérieures montrent qu'il existe un co-mouvement significatif entre eux. Ce résultat peut paraître étonnant, si l'on considère qu'il est conforme à la théorie de valorisation des CDS qui considère que l'arrivée d'une information nouvelle se traduit par une variation du spread. Les travaux de Merton, notamment, ont ainsi montré que plus le levier financier d'une société était élevé, plus les actions émises par cette société se caractérisaient par une hausse de leur volatilité implicite et plus leur spread de CDS sera important. Ainsi, De façon empirique, l'introduction de la volatilité implicite dans le modèle de régression (6) entraînera une variation du spread des CDS.

Conformément à Zhou (2011) les variations de la volatilité implicite et historique permettent en mesure d'expliquer la variation du spread des CDS dans notre étude. La volatilité historique et implicite sont statistiquement significatives dans les deux régressions, tel que leurs signes estimés est cohérent avec la théorie et les résultats empiriques des études antérieures, Les résultats des équations de régression montrent que toute variation de la volatilité historique ou implicite agira sur les contrats de CDS des entreprises Françaises.

Le taux d'intérêt sans risque est statistiquement significatif dans notre deuxième régression mais de signe positif, ce résultat suggère qu'une augmentation d'un pour cent du taux sans risque devrait augmenter la propagation des contrats CDS des firmes françaises d'environ 0.24 points de base. L'indice « PMI » Purchasing Managers Index que nous l'utilisons comme mesure de la situation économique, ne permet pas d'expliquer la propagation du spread des CDS, en effet, tout changement inattendu de la situation économique n'aurait pas d'impact sur les spread de CDS.

Il est particulièrement intéressant de mentionner que l'index SBF 120, constitue une variable statistique significative dans le modèle régressions (5) de notre modèle. Ce résultat est conforme aux conclusions des études théoriques antérieures qui suggèrent que la composante majeure de variations mensuelles du spread de crédit sur le marché obligataire est entraînée par la fluctuation de l'indice du marché.

5.2 Résultats de la régression d'un modèle à effets aléatoires sur des données en niveau:

Les régressions des données en niveau permettent de tester si la variation du spread de crédit d'une entreprise individuelle à une autre est principalement due aux fluctuations des variables explicatives du modèle, tel que la variation de la volatilité Implicite pour chaque entreprise.

$$CDS_{it} = \alpha + \beta_1 pvr_{it} + \beta_2 histvol_{it} + \beta_3 market_{it} + \zeta_{it} \quad (7)$$

$$CDS_{it} = \alpha + \beta_1 histvol_{it} + \beta_2 r_{t}^{tsr}_{it} + \beta_3 abnret_{it} + \beta_4 market_{it} + \beta_5 implvol_{it} + \beta_6 pvr_{it} + \beta_7 sprdiff_{it} + \beta_8 ism_{it} + \zeta_{it} \quad (8)$$

Les résultats des modèles de régressions sur des données en temps Réel (7) et (8) sont présentés dans le tableau 10. Table 10. Résultats des modèles de régressions sur données en temps Réel. Ce tableau affiche les résultats de régressions sur des données de panel MCO (7) et (8). Les deux lignes en bas montrent la puissance explicative totale et le nombre d'observations incluses dans la régression. Les t-statistique figurent entre parenthèses sous les coefficients estimés. *** Indique la signification au niveau de 1 %, ** Indique la signification au seuil de 5 %.

Variable	Signe Prévu	REGRESSION	
		(7)	(8)
Intercept (t-stat)		139.1846 (5.59)	138.4962 (3.34)**
Historical volatility	+	-0.0038 (-0.05)**	0.05589 (0.61)**
Risk-free rate	-		0.84082 (1.07)**
Implied Volatility	+		0.05687 (0.63)**
Spread difference	+		0.060382 (0.16)**
SBF 120 Index	-	0.01914 (0.21)**	-0.114726 (0.73)
Abnormal return	-		0.00275 (0.10)**
ISM	-		-0.08368 (-0.11)**
PVR	+	0.036772 (0.57)**	0.074389 (1.06)**
Adjusted R²		0.200	0.316
N		2060	2060

Comme on peut le constater dans le tableau 10, les régressions des données en temps réel génèrent un pouvoir explicatif nettement plus élevés que les régressions fondées sur des données en temps différé.

Les résultats de l'équation de régressions des variables théoriques sont en mesure de mieux expliquer les variations en temps réel les primes de CDS. Cette amélioration du pouvoir explicatif des variables théoriques est la plupart du temps due à l'amélioration du pouvoir explicatif de la prime de risque de la variance en temps réel de ce qu'elle était en temps différé.

Contrairement aux modèles de régressions en temps différé, la variance historique est statistiquement non significative. Ce résultat peut également impliquer que la volatilité historique explique mieux la variation du spread de CDS en temps différé qu'en temps réels.

les résultats de l'équation de régression (8) suggèrent que si nous avons deux sociétés qui diffèrent les unes des autres que dans la volatilité de leurs titres .la société qui a par exemple 10 points de pourcentage plus élevé de volatilité implicite, doit avoir environ 0,5 points de base de CDS supérieurs .

Contrairement aux résultats des régressions en différences, le pouvoir explicatif du IPM index est statistiquement non significatif, malgré qu'il possède un signe conforme à ce qui est prévu. Ce résultat surprenant peut être due à la nature de l'indice d'origine européenne.

Enfin, on constate un autre résultat intéressant des régressions, lors de l'étude du pouvoir explicatif des variables non-théoriques, on remarque que seulement le « ISM » index , est statistiquement non significatif, alors que la volatilité implicite ,la volatilité historique, le taux sans risque , les rendements anormaux , spread différence , et le rendement du marché ont un impact sur la fluctuation des contrats de CDS des entreprises Françaises.

5.3 Résultats de la Régression d'un Modèle à Effets Fixes :

Enfin, nous estimons les régressions (9) et (10), qui sont similaires aux régressions (6) et (8). Cependant La différence c'est que nous incluons ici des coupes transversales à effets fixes dans les régressions. Cela nous permet de prendre en compte l'hétérogénéité non capturée par nos variables explicatives entre les entreprises de notre échantillon. Les résultats de ces régressions sont présentés dans le tableau 8.

$$\Delta CDS_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta histvol_{it} + \beta_2 \Delta abnret_{it} \quad (9)$$

$$+ \beta_3 \Delta implvol_{it} + \beta_4 \Delta pvr_{it} + \zeta_{it}$$

$$CDS_{it} = \alpha + \beta_1 histvol_{it} + \beta_2 abnret_{it} \quad (10)$$

$$+ \beta_3 implvol_{it} + \beta_4 pvr_{it} + \zeta_{it}$$

Les résultats des modèles de régressions sur des données en temps Réel (9) et (10) sont présentés dans le tableau 11. Table 11. Résultats des modèles de régressions d'un modèle à effet fixe. Ce tableau affiche les résultats de régressions sur des données de panel MCO (9) et (10). Les deux lignes en bas montrent la puissance explicative totale et le nombre d'observations incluses dans la régression. Les t-statistique figurent entre parenthèses sous les coefficients estimés.

Variable	Signe Prévu	REGRESSION	
		(9)	(10)
Intercept (t-stat)		18.44249 (0.41)**	91.26046 (18.01)**
Historical volatility	+	0.06748 (-0.74)**	0.06748 (0.74)**
Implied Volatility	+	-3.60314 (-3.83)**	0.068681 (0.75)**
Abnormal return	-	-0.14847 (-0.54)**	0.001639 (0.06)**
PVR	+	1.640489 (2.18)**	0.018181 (0.26)**
Adjusted R²		0.6403	0.8988
N		2060	2060

Il est particulièrement intéressant de mentionner que Le R² ajusté a augmenté à un niveau très élevé de 99,88 % tandis que dans les régressions précédentes n'a pas dépassé le seuil de 31,6 % .cette hausse du pouvoir prédictif, mesuré en terme de R², est vraisemblablement lié à la prise en compte de l'hétérogénéité entre les entreprises françaises de notre étude. En revanche, le modèle en temps réel à effet fixe conduit aux meilleures performances prédictives pour la détermination de la prime des CDS.

Nous pouvons tirer quelques conclusions importantes de ces régressions, tout d'abord, les résultats indiquent une grande hétérogénéité entre les entreprises qui ne peut pas être capturée par les variables incluses dans notre analyse. En outre, cette hétérogénéité ne concerne que les spreads de CDS en temps réel, et non pas leurs façon de fluctuation au fil du temps. Ainsi, il est plus approprié d'utiliser la régression à effets fixes pour la détermination du spread de crédits. Les résultats indiquent également que cette l'hétérogénéité inobservée des entreprises correspond la plupart du temps à la variation de la volatilité Implicite et Historique d'une firme à une autre.

6. Conclusion

Au terme de ce travail, nous avons tenté de retracer dans un cadre théorique et empirique la question d'interaction entre les CDS et la PVR dans un contexte de stress financier. La majorité des recherches sur le marché des CDS sont réalisées dans le cadre d'interaction entre le marché des CDS et les marchés boursiers et obligataires, Ainsi, nous avons cherché à étudier les éventuelles interactions entre les CDS et les variables théoriques tirées des études antérieures.

Pour cela, notre étude est menée principalement afin de détecter l'impact des nervosités du marché des CDS sur les fluctuations des PVR, à travers la modélisation d'une coupe transversale suivie d'une étude de l'impact de l'hétérogénéité des entreprises sur les primes de CDS. Pour ce faire, nous avons commencé tout d'abord, par une analyse descriptive de l'échantillon en testant la stationnarité des séries sur la période d'étude 2007-2012. Ensuite, nous avons effectué, le test d'autocorrélation des résidus entre les CDS et les variables explicatives de notre étude. En effet, pour l'ensemble de l'échantillon, nous avons constaté l'absence d'une relation de Co intégration des entités de références.

A l'aide de la matrice de corrélation nous avons déterminé la relation dynamique entre les variables de nos séries, cette relation a montré l'existence d'un Co-mouvement entre la prime de CDS, la volatilité implicite.

Contrairement aux résultats obtenus par les modèles antérieures, la causalité bidirectionnelle au sens du Granger est vérifiée pour l'ensemble de notre étude. Ceci nous a permis de conclure que le contexte de forte corrélation entre les CDS et les PVR est associé à des périodes de forte volatilité. Cependant, une augmentation de la nervosité sur le marché des CDS va naturellement induire des changements sur les primes de CDS.

Dans l'ensemble, nos résultats montrent que les variables théoriques sont des déterminants importants du spread de CDS et que la modélisation à effet fixe explique mieux les variations des crédits default swap. En outre, une grande partie de la variation des spreads de CDS s'explique par la PVR. Ces résultats suggèrent que les contrats de Crédit default Swap devraient être développés davantage dans la voie des modèles dits à information incomplète, « incomplète information models » qui sont capable d'ajuster les spreads de crédit à l'environnement actuel du marché

Dans ce contexte, les CDS apparaissent comme un élément déterminant sur le marché des dérivés de crédit et en particulier sur celui d'échange de risque de défaut. En effet, ces produits revêtent aujourd'hui, plus que jamais, une importance déterminante pour le développement des marchés financiers.

Comme on le voit, les perspectives de recherche sont nombreuses, et semblent prometteuses, toutefois, la limitation des intervenants sur ce marché afin d'encadrer les pouvoirs spéculatifs des traders pour bien gérer le risque des contreparties, et l'opacité de ce marché de gré à gré restent les sujets les plus visés par les régulateurs et les parties prenantes de ce marché.

Références

Andersen, Torben G., Tim Bollerslev, Francis X. Diebold, and Heiko Ebens (2001a), “The Distribution of Realized Stock Return Volatility”, *Journal of Financial Economics*, vol. 61,43-76.

Andersen, Torben G., Tim Bollerslev, Francis X. Diebold, and Paul Labys (2001b), “The Distribution of Realized Exchange Rate Volatility”, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 96, 42-55.

Bansal, Ravi and Amir Yaron (2004), “Risks for the Long Run: A Potential Resolution of Asset Pricing Puzzles”, *Journal of Finance*, vol. 59, 1481-1509.

Barndor-Nielsen, Ole and Neil Shephard (2002), “Econometric Analysis of Realised Volatility and Its Use in Estimating Stochastic Volatility Models”, *Journal of Royal Statistical Society Series B*, vol. 64, 253-280.

Berndt, Antj, Aziz A. Lookman, and Iulian Obreja (2006), “Default Risk Premia and Asset Returns,” *Carnegie Mellon University, Working Paper*.

Bollerslev, Tim, George Tauchen, and Hao Zhou (2009), “Expected Stock Returns and Variance Risk Premia”, *Review of Financial Studies*, vol. 22,4463-4492.

Britten-Jones, Mark and Anthony Neuberger (2000), “Option Prices, Implied Price Processes and Stochastic Volatility”, *Journal of Finance*, vol. 55, 839-866.

Buraschi, Andrea, Fabio Trojani, and Andrea Vedolin (2009), “The Joint Behavior of Credit Spreads, Stock Options and Equity Returns When Investors Disagree”, *Imperial College London Working Paper*.

Campbell, John Y. and Glen B. Taksler (2003), “Equity Volatility and Corporate Bond Yields,” *Journal of Finance*, vol. 58, 2321-2349.

Cao, Charles, Fan Yu, and Zhaodong Zhong (2009), “How Important Is Option-Implied Volatility for Pricing Credit Default Swaps”, *Forthcoming*.

Carr, Peter and Liuren Wu (2008b), “Variance Risk Premia,” *Review of Financial Studies*, vol. 22, 1311-1341.

Chen, Long, Pierre Collin-Dufresne, and Robert Goldstein (2009), “On the Relation Between the Credit Spread Puzzle and the Equity Premium Puzzle” ,*Review of Financial Studies*,vol. 22, 3367-3409.

David, Alexander (2008), “Inflation Uncertainty, Asset Valuations, and the Credit Spread Puzzles”, *Review of Financial Studies*, vol. 21, 2487-2534.

Drechsler, Itamar and Amir Yaron (2009), “What's Vol Got to Do With It”. *University of Pennsylvania, Working Paper*.

Elton, Edwin, Martin Gruber, Deepak Agrawal, and Christopher Mann (2001), “Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds”, *Journal of Finance*, vol. 56, 247-277.

- Ericsson, Jan, Kris Jacobs, and Rodolfo Oviedo (2004), "The Determinants of Credit Default Swap Premia", McGill University, Working Paper.
- Ericsson, Jan, Joel Reneby, and Hao Wang (2006), "Can Structural Models Price Default Risk? Evidence from Bond and Credit Derivative Markets", McGill University, Working Paper.
- Jiang, George and Yisong Tian (2005), "The Model-Free Implied Volatility and Its Information Content", *Review of Financial Studies*, vol. 18, 1305-1342.
- Jones, Philip, Scott Mason, and Eric Rosenfeld (1984), "Contingent Claims Analysis of Corporate Capital Structures: An Empirical Investigation", *Journal of Finance*, vol. 39, 611-627.
- Lintner, John (1965), "Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification", *Journal of Finance*, vol. 20, 587-615.
- Longsta, Francis, Sanjay Mithal, and Eric Neis (2005), "Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit Default Swap Market", *Journal of Finance*, vol. 60, 2213-2253.
- Merton, Robert (1974), "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates", *Journal of Finance*, vol. 29, 449-479.
- Petersen, Mitchell (2009), "Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches", *Review of Financial Studies*, vol. 22, 435-480.
- Steiger Florian (2010), "The Impact of Credit Risk and Implied Volatility on Stock Returns", Harvard University, Working Paper
- Tang, Dragon Yongjun and Hong Yan (2008), "Liquidity Spillovers, and Credit Default Swap Spreads", University of Hong Kong, Working Paper.
- Zhang, Benjamin, Hao Zhou, and Haibin Zhu (2009), "Explaining Credit Default Swap Spreads with the Equity Volatility and Jump Risks of Individual Firms", *Review of Financial Studies*, vol. 22, 5099-5131.
- Zhou, Hao (2009), "Variance Risk Premia, Asset Predictability Puzzles, and Macroeconomic Uncertainty", Federal Reserve Board, Working Paper.
- Zhu, Haibin (2006), "An Empirical Comparison of Credit Spreads Between the Bond Market and the Credit Default Swap Market", Bank of International Settlements, Working Paper