HEC MONTRÉAL

Maîtrise ès sciences de la gestion

Cours-projet
35-511-04

Automne 2010

COURS-PROJET

TECHNIQUES DE GESTION DES RISQUES AU NIVEAU DE L'ACTIF ET DU PASSIF DES COMPAGNIES D'ASSURANCE

Par :
DUMONT Jean-Philip

Présenté à : M. Georges Dionne
Remis le : 23 décembre 2010

Table des matières

1. Introduction 4

2. « Efficiency of Insurance Firms with Endogenous Risk Management and Financial Intermediation Activities » 5

3. Appariement de l'actif et du passif d'un assureur vie par l'utilisation de produits dérivés 6

3.1. Les risques à gérer 7

3.2. Classification financière des risques 7

3.3. Méthodologie 8

3.4. Résultats 9

4. « Embedded options and interest rate risk for insurance companies, banks and other financial institutions » 9

4.1. Calcul de la valeur des options 10

4.2. Impact des options intégrées sur le risque de taux d'intérêt 10

4.2.1. Absence d'options intégrées 11

4.2.2. Présence d'options intégrées 11

4.2.3. Stratégie de couverture de convexité 11

5. « Securitization, Insurance, and Reinsurance » 11

5.1. Le financement du risque par la réassurance et la titrisation 12

5.1.1. Réassurance 12

5.1.2. Titrisation 14

5.1.3. Substituts ou compléments? 14

5.2. Motivations supplémentaires pour la titrisation 15

5.3. Avantages pour les investisseurs 15

5.4. L'impact de la crise de 2008 sur les ILS 16

6. « Securitization of Life Insurance Assets and Liabilities » 16

6.1. Vue d'ensemble de la titrisation 17

6.1.1. La structure des titres adossés à des actifs 17

6.1.2. Motivation économique de la titrisation 18

6.2. Titrisation dans l'industrie de l'assurance-vie 19

6.2.1. Candidats à la titrisation 19

6.2.2. Facteurs influençant la demande pour la titrisation 19

6.3. Titrisation au niveau de l'assurance-vie 19

6.3.1. Titrisation des lignes d'affaires 20
6.3.2. Titrisation des fonds de réserve 20
6.3.3. Titrisation afin de transférer le risque de mortalité et de longétivité 20
6.4. Généralisations de la titrisation - conclusion 20
7. « Convergence of Insurance and Financial Markets: Hybrid and Securitized Risk-Transfer Solutions » 21
7.1. Réassurance hybride – produits permettant le transfert du risque financier 22
7.1.1. Transfert de risque alternatif – une vue d'ensemble 22
7.1.2. Produits hybrides 22
7.2. Produits financiers 24
7.3. Obligation catastrophe 25
7.3.1. Structure de l'obligation catastrophe 25
7.3.2. Caractéristiques de l'obligation catastrophe 26
7.3.3. Corrélation entre les obligations catastrophes et les investissements alternatifs 26
7.4. L'offre et la demande d'ILS 27
8. Conclusion et discussions 27
8.1. Comparaison entre les catégories (avantages et désavantages) 28
8.2. Effet de la dernière crise financière sur la gestion des risques 29
8.3. Aspects à améliorer 29
Bibliographie 31

1. Introduction

Les compagnies d'assurances permettent à des individus ou des investisseurs d'éliminer certains risques. Les clients transfèrent donc leur risque à la compagnie d'assurances qui elle, en revanche, doit le gérer efficacement afin d'éviter des scénarios catastrophiques qui pourraient mettre en péril la situation financière de l'entreprise et par le fait même maintenir sa profitabilité.

De manière générale, le client paie une prime d'assurance afin d'avoir droit à un dédommagement lorsqu'il en aura besoin. Le type d'événement donnant droit à un dédommagement varie selon le type d'assurance demandé par l'assuré. Nous pouvons autant parler d'assurance automobile que d'assurance au niveau des produits financiers, par exemple le « credit default swap ». Ce qui est important de comprendre, c'est que les compagnies d'assurances tentent de bien quantifier le risque qu'ils assurent afin de déterminer la prime, qui accumulée avec toutes les primes des assurés, couvrira les versements qu'elle devra faire lorsque l'événement assuré se produira. Ces primes accumulées sont entre-temps placées dans des actifs à risque peu élevé telles les obligations et sont retirées lorsqu'une réclamation se présente. Bref, peu importe le risque assuré, le principe de base de l'assurance est le même.

De par sa définition d'assureur, une des tâches les plus importantes d'une compagnie d'assurances est de gérer efficacement le risque auquel elle s'expose en assurant des clients. Ces risques peuvent être catégorisés de la manière suivante : risque actuariel, risque systématique, risque de crédit, risque de liquidité, risque opérationnel et risque légal (Laporte – 2001)[1]. Ces six types de risque seront élaborés plus en détail dans ce travail, mais il est important de mentionner que nous nous concentrerons sur les quatre premiers, car ce sont ceux qui peuvent être couverts à l'aide de produits financiers.

Nous allons voir que ces risques (actuariel, systématique, crédit et liquidité) n'affectent pas tous la même section du bilan. En effet, la compagnie d'assurances peut avoir recours à des produits au niveau de l'actif ou du passif pour sa gestion du risque. Plus précisément, au niveau de l'actif, l'assureur pourra gérer son risque de taux d'intérêt (systématique) à l'aide de l'appariement entre l'actif et le passif. Ceci peut être effectué de manière traditionnelle, c'est-à-dire en modifiant la durée des actifs à l'aide de transactions sur obligations afin de l'arrimer avec celle du passif. La compagnie d'assurances peut également utiliser des produits dérivés ou des obligations avec options intégrées pour gérer la durée de son actif et de son passif. Ensuite, le risque actuariel, le risque de crédit ainsi que le risque de liquidité sont des risques qui peuvent être gérés au niveau du passif. Plus précisément, la compagnie d'assurances a accès à la réassurance et à la titrisation afin de transférer certains risques à d'autres compagnies d'assurances ou aux marchés financiers. En fait, chaque compagnie d'assurances a un avantage concurrentiel au niveau de la gestion de certains risques, donc il est important de transférer les risques dont ils n'ont pas l'expertise à ceux qui peuvent les gérer plus efficacement.

[1] Il est important de mentionner qu'au moment où ce mémoire a été écrit, le risque systémique n'était pas aussi important qu'il ne le fût durant la crise financière de 2008. En fait, il y a clairement eu un effet de contagion durant la crise. Par conséquent, il serait intéressant de tester la robustesse des résultats de ce mémoire en utilisant des données avant, pendant et après la crise.

La motivation d'effectuer un travail sur sujet est l'avènement de grandes catastrophes naturelles et économiques qui ont grandement affecté les compagnies d'assurances. En effet, pour n'en nommer que quelques uns aux États-Unis par exemple, il y a eu l'ouragan Andrew en 1992, les ouragans Katrina, Rita et Wilma en 2005 et l'attaque terroriste à New-York en 2001. Ces événements ont grandement motivé le développement de la titrisation vu les limites de la réassurance dans des situations extrêmes. Ensuite, la crise financière a fait chuter les taux d'intérêt de manière dramatique, affectant positivement le portefeuille d'actifs des compagnies d'assurances. Maintenant, elles font face à un risque d'une hausse de taux plus rapide qu'anticipé et surtout à un risque d'inflation qui pourrait surgir rapidement étant donné les nombreuses interventions gouvernementales et le niveau artificiellement bas des taux d'intérêt, ce qui affecterait négativement leurs placements. C'est cette motivation qui nous amène à nous demander comment les compagnies d'assurances couvrent leurs risques en pratique. Répondre à cette question sera l'objectif de ce travail.

Le travail sera divisé comme suit. Les sections 2 à 7 résumeront les articles choisis pour le travail et sont les suivants : Cummins, Dionne, Gagné et Nouira (2009), Nathalie Laporte (2001), Lee & Stock (2000), Cummins et Trainar (2009), Cowley et Cummins (2005) et Cummins et Weiss (2009). Plus précisément, le premier article servira d'introduction au sujet de la gestion des risques au niveau des compagnies d'assurances. Ensuite, le deuxième article servira à décrire la gestion du risque de taux d'intérêt à l'aide de produits financiers au niveau de l'actif tels des obligations et des produits dérivés. Le troisième article servira à approfondir l'analyse au niveau de l'utilisation de produits dérivés pour la gestion du risque de taux d'intérêt. Le quatrième article traitera de la réassurance ainsi que de la titrisation et en fera la comparaison. Enfin, le cinquième et le sixième article serviront à approfondir le sujet de la titrisation qui est considérée comme étant la plus grande innovation de la finance moderne. Enfin, la section 8 conclura le travail en discutant de manière détaillée des différents aspects des documents étudiés et en donnant mon opinion personnelle sur le sujet.

2. « Efficiency of Insurance Firms with Endogenous Risk Management and Financial Intermediation Activities »

Avant d'analyser les différentes techniques de gestion des risques utilisées en pratique par les compagnies d'assurances, il est légitime de se questionner si la gestion des risques augmente la valeur marchande des compagnies d'assurances responsabilités américaines. C'est le principal objectif de l'article de Cummins, Dionne, Gagné et Nouira (2009) qui est d'analyser comment la gestion des risques et l'intermédiation financière créent de la valeur pour les compagnies d'assurances responsabilités en améliorant l'efficacité économique.

La réglementation est indirectement la raison principale pour laquelle les compagnies d'assurances se couvrent. En fait, la réglementation est présente afin de protéger la clientèle qui n'a pas l'option de s'assurer avec plusieurs assureurs afin de diversifier le risque que celui-ci fasse faillite et ne puisse respecter ses obligations. De plus, il est difficile pour l'assuré de surveiller les actions des dirigeants. Ces contraintes sont principalement causées par les frais de transactions trop importants pour l'assuré. Pour ce faire, la réglementation limite ce risque en imposant aux assureurs un capital minimal requis selon l'importance du risque auquel ils sont

exposés. Ce capital permettra aux assureurs de faire face à une augmentation soudaine des réclamations et par le fait même limiter le risque d'insolvabilité.

Un des désavantages les plus importants du capital est que celui-ci coûte cher pour l'assureur. C'est à ce niveau que l'incitatif pour les assureurs de pratiquer la gestion des risques devient intéressant. Toutes les entreprises ont comme objectif principal de maximiser les profits, donc de maximiser les revenus tout en minimisant les coûts. La gestion des risques et l'intermédiation financière ont comme objectif de réduire le capital requis et par le fait même de réduire les coûts pour l'assureur.

Pour confirmer cette relation, les auteurs ont tout d'abord estimé une fonction de coût de manière économétrique en traitant les activités de gestions des risques et d'intermédiation financière comme étant endogène. En effet, ces deux activités faisant partie des activités principales des assureurs font en sorte qu'il y a indépendance entre les deux variables. Afin de corriger l'endogénéité, les auteurs utilisent des variables instrumentales. Ensuite, les auteurs calculent les prix de gestion interne (« shadow prices ») de chacune des deux activités séparément, ce qui représente une des principales contributions des auteurs. Enfin, c'est avec ces prix qu'ils sont en mesure d'isoler l'effet positif ou négatif de la gestion des risques et de l'intermédiation financière sur les coûts des assureurs.

Les résultats obtenus par les auteurs sont très intéressants. Tout d'abord, ils remarquent que l'intermédiation financière diminue les coûts de produire de l'assurance aux clients. Parallèlement, la pratique de gestion des risques diminue le risque d'insolvabilité, ce qui par le fait même augmente la valeur de l'assureur. Plus précisément, les auteurs concluent que les entreprises de leur échantillon ont, en moyenne, des coûts 49% plus élevé que l'assureur le plus efficace, c'est-à-dire l'assureur pour qui l'effet marginal de faire plus d'intermédiation financière et de gestion des risques est nul. En somme, les compagnies d'assurances peuvent réduire davantage leurs coûts en augmentant l'intermédiation financière et la gestion des risques.

Sachant maintenant que la gestion des risques est bénéfique pour les assureurs, analysons ensuite les techniques de gestion des risques utilisées en pratique par les assureurs.

3. Appariement de l'actif et du passif d'un assureur vie par l'utilisation de produits dérivés

Le mémoire de Laporte (2001) nous permettra d'approfondir au sujet des techniques utilisées au niveau des actifs pour couvrir le désappariement entre le passif et l'actif de l'assureur. Ceci peut être causé par une disparité ou une variabilité dans les entrées et sorties de fonds et par une variation des taux d'intérêt.

Le risque de taux d'intérêt provient de deux sources différentes. La première est le risque de réinvestissement. Ce risque est en fait le risque que l'assureur réinvestisse des capitaux lorsque les taux ont baissé en dessous du niveau minimal garanti aux assurés, implicitement calculé dans la prime. La deuxième source est un risque de liquidité. Plus précisément, c'est le risque que l'assureur doive vendre des actifs pour rembourser les assurés lorsque les taux ont augmenté au dessus des taux d'investissements initiaux, engendrant ainsi

une perte en capital. Ce risque est présent que lorsque la durée de l'actif est plus élevée (faible) que la durée du passif, rendant la fluctuation négative au niveau de l'actif plus (moins) importante que la fluctuation positive au niveau du passif lors d'une hausse des taux d'intérêt par exemple. Par contre, il n'est pas toujours avantageux pour l'assureur de gérer lui-même son risque lorsque celui-ci peut être mieux géré à l'externe.

3.1.Les risques à gérer

Une compagnie d'assurances ne devrait que gérer les risques pour lesquels elle est la plus efficace et ainsi laisser à d'autres compagnies d'assurances (réassurance) ou aux marchés financiers la gestion des autres risques. Plus précisément, selon l'auteure, il y a trois catégories de risques auxquels peuvent faire face les assureurs. La première catégorie représente les risques que l'assureur ne peut éliminer ou éviter dans ses activités courantes tels les risques actuariels, systématiques, opérationnels et légaux. L'assureur a deux techniques à sa disposition afin d'éviter ce genre de risque. Tout d'abord, il doit implanter un processus standardisé de soumission qui empêchera la prise de mauvaises décisions. Ensuite, il peut se construire un portefeuille d'affaires de sorte à profiter du principe de diversification (loi des grands nombres et le théorème de limite centrale) afin de réduire l'impact des risques qu'il ne peut éviter.

La deuxième catégorie comprend les risques dont l'assureur n'a pas l'expertise nécessaire pour les gérer efficacement et donc doit être transféré à l'externe. Garder ces risques à l'interne engendrerait une perte de valeur pour la compagnie d'assurances. Dans cette catégorie, nous retrouvons le risque actuariel et le risque de taux d'intérêt qui peuvent être gérés par l'assureur, mais dans certains cas peuvent être éliminés de manière plus efficace à l'aide de la réassurance et de produits dérivés sur taux d'intérêt (contrats à terme, swap, caps, floors, etc.) respectivement.

Enfin, la troisième catégorie comprend les risques dont l'assureur possède l'expertise et par conséquent devrait gérer activement à l'interne. Cette catégorie comprend des risques qui créent de la valeur pour l'assureur s'ils sont gérés à l'interne, car il en coûterait plus cher de les transférer à l'externe. Ceci peut être expliqué par la nature complexe du risque, ce qui rend coûteux le transfert d'information ou simplement par le fait que ce risque représente la spécialité de l'assureur, faisant en sorte qu'il est le plus efficace pour le gérer. Par exemple, l'assureur peut détenir un avantage compétitif au niveau du risque actuariel au niveau de sa principale ligne d'affaires.

3.2.Classification financière des risques

Tels qu'il a été mentionné plus haut, les risques auxquels la compagnie d'assurances est exposée sont les suivants : risque actuariel, risque systématique, risque de crédit, risque de liquidité, risque opérationnel et risque légal (Laporte – 2001).

Le risque actuariel est relié à la collecte de prime en échange de l'assurance offerte à l'assuré. Ce risque découle du fait que la prime soit inadéquate pour le risque encouru par l'assureur. Le risque systématique est un risque que l'assureur ne peut complètement éliminer. Celui-ci provient d'une fluctuation des taux d'intérêt (le plus important), du risque de base (« basis risk ») et de l'inflation. Ces trois facteurs auront pour effet de faire fluctuer la valeur du

passif et de l'actif de l'assureur. Des techniques de gestion de ce risque sont utilisées en pratique et seront détaillées plus bas. C'est de plus sur quoi N. Laporte se concentre. Ensuite, le risque de crédit est le risque qu'un emprunteur ne puisse respecter les clauses du contrat. Ce risque est par exemple présent si la compagnie d'assurances entre dans un swap. Par contre, il est important de mentionner que le notionnel n'est pas transigé dans un swap de taux d'intérêt et par conséquent le risque dans une telle situation est limité à l'échange de flux monétaire différentiel entre les deux contreparties. Le risque de liquidité est quant à lui causé par l'incertitude au niveau des réclamations futures. En cas d'une hausse importante inattendue des réclamations, l'assureur fait face à un risque de liquidité s'il doit vendre des actifs rapidement, donc dans ce cas souvent en dessous de sa valeur marchande. Maintenant, les deux derniers risques, le risque opérationnel et le risque légal, sont moins importants pour ce travail, car ceux-ci ne sont pas couverts à l'aide de produits financiers.

De tous ces risques, le risque systématique est celui sur lequel l'auteure se concentre. En effet, le but de son mémoire est de comparer deux méthodes d'appariement entre l'actif et le passif. La première méthode est celle utilisant des outils financiers traditionnels et la deuxième est celle utilisant des produits dérivés. La raison pour laquelle l'auteure se concentre sur la première méthode est reliée aux sondages effectués par Lamm-Tenant (1989) et Babbel (1993) auprès d'assureurs-vie américains qui stipulent que 80% des assureurs utilisent au moins une des sept techniques d'appariement (pour en savoir plus sur les sept techniques, veuillez vous référer à l'article de Lamm-Tennant, 1995) et que l'approche la plus courante est l'appariement entre l'actif et le passif à l'aide d'outils financiers traditionnels. En effet, les assureurs étant relativement conservateurs, l'utilisation des produits dérivés est limitée. Identifiant les avantages des produits dérivés, l'auteure pense que les assureurs devraient augmenter leur utilisation de produits dérivés dans la gestion du risque de durée entre l'actif et le passif.

3.3.Méthodologie

L'auteure utilise le concept de durée afin de comparer la méthode d'appariement à l'aide d'actifs traditionnels et de produits dérivés. La méthode traditionnelle veut que l'assureur immunise sa valeur économique relativement à une fluctuation des taux d'intérêt en arrimant la durée pondérée par la valeur marchande entre l'actif et le passif à l'aide de transactions sur obligations. Cette immunisation est faite dans l'optique que les dirigeants puissent garantir que le portefeuille d'actifs rapporte au minimum le taux d'intérêt implicitement promis aux clients (passif). Par contre, il est important de mentionner qu'une couverture parfaite est souvent difficile à atteindre principalement parce qu'il est difficile, voire trop coûteuse, de rebalancer continuellement le portefeuille afin d'avoir une durée de l'actif constamment égale à la durée du passif. De plus, cette couverture parfaite n'est pas nécessairement optimale, car celle-ci dépend de l'aversion au risque de l'assureur. Enfin, la mesure de durée utilisée par l'auteure est la durée modifiée de Mac Cauley et sera appliquée autant aux actifs qu'aux passifs. Plus précisément, l'auteur calcule la durée du portefeuille d'obligations ainsi que des obligations utilisées pour rebalancer à l'aide de la formule de durée modifiée de MacCauley. Au niveau des contrats à terme CGB transigés sur la Bourse de Montréal, qui est le produit dérivé utilisé pour la deuxième méthode, la durée est calculée sur l'obligation la moins chère à livrer à l'échéance du contrat.

Pour analyser les deux techniques, l'auteure utilise un portefeuille fermé sur une durée de 2 ans commençant au 1er janvier 1997 en procédant à un rebalancement tous les mois. En d'autres mots, à chaque mois, l'auteure compare la durée entre l'actif et le passif. Si la durée de l'actif est plus (moins) élevée que la durée du passif, l'auteure diminue (augmente) la durée de l'actif en vendant (achetant) des obligations long-terme et en achetant (vendant) des obligations court-terme (méthode traditionnelle) et en vendant des CGB (méthode avec produits dérivés) tout en tenant compte des frais de transaction. Il est important de mentionner que pour la méthode traditionnelle, l'achat est financé par la vente des obligations nécessaires pour ajuster la durée. Enfin, la position des CGB sera roulée tous les trois mois et l'auteure favorise les échéances plus rapprochées étant donnée leur plus grande liquidité.

3.4.Résultats

A priori, l'auteure croit que l'utilisation de produits dérivés afin d'apparier l'actif et le passif réduirait les coûts de ce type de gestion des risques, principalement parce que les produits dérivés offrent des coûts de diversification moins élevés que l'utilisation d'outils traditionnels (Cummins, Phillips et Smith, 1997). C'est en effet ce qu'elle observe concrètement au niveau de ses résultats. Elle conclut que l'utilisation de produits dérivés pour gérer l'appariement entre l'actif et le passif résulte en un rendement de l'actif plus élevé et des frais de transaction moindres. Quoique ces résultats soient statistiquement significatifs, la différence n'est pas significative au niveau économique. Par contre, la relation est tout de même présente et il serait bien pour les recherches ultérieures d'utiliser une plus grande fenêtre d'évaluation afin de vérifier si ces résultats sont robustes dans le temps et à la récente crise financière.

4. « Embedded options and interest rate risk for insurance companies, banks and other financial institutions »

Laporte (2001) a en effet identifié l'effet bénéfique de l'utilisation de produits dérivés pour gérer le risque de taux d'intérêt. Par contre, sa recherche relativement de courte durée peut limiter la robustesse de ses résultats. Par conséquent, l'article de Lee et Stock (2000) servira à analyser plus en détail l'utilisation de produits dérivés pour la couverture du risque de taux d'intérêt.

Plusieurs recherches ont été effectuées sur les instruments servant à couvrir le risque de taux d'intérêt (Bierwag, 1977; Flannery et James, 1984; Stock et Simonson, 1988). En revanche, très peu d'attention a été portée sur l'utilisation de produits avec options intégrée (« Embedded options »). Pour ce faire, Lee et Stock (2000) analyse l'impact qu'ont les options intégrées sur la valeur marchande de l'équité d'une institution financière fictive utilisant une structure par terme typique, des pénalités de prépaiement et de retraits anticipés, des coûts de refinancement et des informations telles la volatilité et le coefficient de retour vers la moyenne des taux d'intérêt. Plus précisément, les auteurs analysent comment les options intégrées affectent la durée et la convexité de l'actif et du passif des entreprises d'assurance, des banques et des fonds de pension.

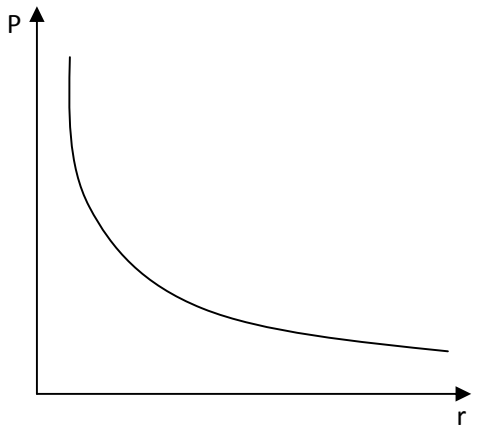
4.1.Calcul de la valeur des options

Les auteurs utilisent le modèle de Hull et White (1993) pour l'évaluation des options sur taux d'intérêt, car c'est un modèle flexible au niveau du processus imposé au taux d'intérêt. Malgré les nombreux avantages de ce modèle, un désavantage s'impose et c'est la possibilité d'obtenir des taux d'intérêt négatifs dans le bas de l'arbre. En réponse à ce désavantage, Black (1995) et Longstaff et Schwartz (1997) démontrent qu'il n'est pas si important. En effet, Black (1995) stipule que la probabilité d'avoir un taux d'intérêt négatif avec le modèle de Hull et White (1993) est petite. De plus, Longstaff et Schwartz (1997) concluent que le problème de taux d'intérêt négatif ne devient important que lorsque les taux en vigueur sont plus petits que 1%, ce qui n'est pas chose commune à cette époque. Par contre, suite à la crise financière de 2008, plusieurs pays, notamment les États-Unis, le Canada, l'Angleterre, la Suisse, la Suède, etc. ont affiché des taux directeurs plus petits que 1%. Avant de continuer la présentation de cet article, il est important de mentionner qu'il serait important de répliquer les résultats de cette étude avec des données contemporaines afin de vérifier si la situation tient toujours.

4.2.Impact des options intégrées sur le risque de taux d'intérêt

Dans le mémoire de Laporte (2001) il était question de couvrir le risque de taux d'intérêt en égalisant la durée de l'actif à celle du passif soit à l'aide de transactions sur obligations ou à l'aide de produits dérivés. Ici, les auteurs poussent plus loin l'analyse, car en présence de produits dérivés, la durée n'est plus la seule mesure à considérer, mais la convexité doit également être prise en compte. La convexité est ce qui rend la relation entre le prix (P) et le taux d'intérêt (r) non linéaire. Dépendamment de la position de l'investisseur, la convexité peut être avantageuse ou désavantageuse. Par exemple, nous remarquons, au graphique 1, que l'aspect convexité est avantageux pour l'investisseur long du produit (au niveau de l'actif de l'assureur), car le prix augmente beaucoup lorsque le taux baisse légèrement, tandis qu'il baisse légèrement lorsque le taux augmente beaucoup. Par contre, c'est le contraire pour l'investisseur à découvert (au niveau du passif de l'assureur). Plus souvent qu'autrement, en absence de produits ajoutant de la convexité dans le portefeuille, l'effet de la convexité sur la valeur du portefeuille d'une variation de taux d'intérêt est supposée égale à zéro. Par contre, Lee et Stock (2000) nous démontreront que lorsque des options sont intégrées aux obligations, l'effet convexité ne peut être négligé.

Graphique 1 :



4.2.1. Absence d'options intégrées

Pour commencer, les auteurs analysent le changement dans la valeur de l'équité de l'institution financière fictive en arrimant les durées entre l'actif et le passif en supposant qu'il y a absence d'options intégrées. Ils remarquent que peu importe l'importance et le sens de la fluctuation des taux d'intérêt, l'impact sur la valeur de l'équité est négligeable.

4.2.2. Présence d'options intégrées

Ensuite, en présence d'options intégrées, les auteurs commencent par reproduire la même couverture qu'en absence d'options intégrées en arrimant les durées seulement et donc en négligeant l'effet convexité. Ils remarquent que l'institution financière n'est plus totalement couverte contre une fluctuation des taux d'intérêt. En effet, lorsque les taux augmentent (diminuent), la valeur de l'équité diminue (augmente). Cet effet s'explique principalement par le fait que les actifs munis d'options d'achat ont une durée plus élevée que les passifs munis d'options de vente. Cette variation de la valeur de l'équité, et ce, malgré le fait que les durées sont égales entre l'actif et le passif est causé par le fait que les convexités ne sont pas égales entre l'actif et le passif. Les auteurs remarquent également qu'à certains moments l'effet de la convexité est plus élevé que l'effet de la durée lorsque nous sommes en présence d'options intégrées. Bref, cela signifie qu'en présence d'options intégrées, arrimer les durées seulement n'est plus suffisant.

4.2.3. Stratégie de couverture de convexité

Sachant qu'immuniser son bilan est maintenant plus difficile en présence d'options intégrées, les auteurs se questionnent sur la méthode à utiliser afin d'immuniser le bilan contre la durée et la convexité. Pour ce faire, les auteurs proposent d'intégrer des produits avec options de ventes intégrées à l'actif et des produits avec options d'achat intégrées au passif. De cette manière, les nouvelles options d'achat (de vente) intégrées au niveau du passif (de l'actif) limitent l'impact des options d'achat (de vente) intégrées au niveau de l'actif (du passif). Un exemple réaliste de cette stratégie serait pour une institution financière de vendre aux investisseurs des obligations avec une possibilité d'amortissement anticipé (« callable bond ») et d'acheter sur les marchés des obligations avec une possibilité de remboursement anticipé (« putable bond »). Les auteurs évoquent également comme exemple la vente et l'achat d'instruments à taux variable à l'aide de caps et de floors.

Les résultats de cette stratégie montrent qu'un changement dans les taux d'intérêt, qu'il soit positif ou négatif, résulte en une augmentation de la valeur de l'équité. Dans le cas d'une hausse des taux, la valeur de l'actif ne baissera que légèrement tandis que celle du passif diminuera de manière importante. Ensuite, lors d'une baisse des taux, la valeur de l'actif augmente beaucoup tandis que celle du passif reste relativement stable.

5. « Securitization, Insurance, and Reinsurance »

Après avoir visité les stratégies de couverture de risque au niveau de l'actif, nous nous concentrons sur celles utilisées au passif. Plus précisément, nous commençons par l'article de

Cummins et Trainar (2009) qui compare la réassurance avec la titrisation. En fait, la réassurance est présente depuis longtemps dans le domaine de l'assurance. Les événements d'envergure, par exemple l'ouragan Andrew en 1992 pour ne nommer que celui-ci, ont engendré une vague de réclamations et grandement affaibli le capital des compagnies d'assurances, ce qui a dévoilé les limites de la réassurance et par le fait même a été l'élément motivateur du développement de la titrisation. Le but de l'article sera de présenter les forces et les faiblesses respectives de la réassurance et de la titrisation dans la gestion des risques assurables.

5.1.Le financement du risque par la réassurance et la titrisation

Cette section a pour objectifs de décrire chacune des stratégies en identifiant leurs avantages et désavantages et de déterminer si la réassurance et la titrisation sont des substituts, des compléments ou une combinaison des deux.

5.1.1. Réassurance

5.1.1.1. Vue d'ensemble

La méthode traditionnelle qui prévaut toujours aujourd'hui au niveau de la diversification des risques est l'entreposage du risque (« warehousing »). Tel qu'il a été mentionné plus haut, les compagnies d'assurances gèrent seulement le risque pour lequel elles ont de l'expertise. Or, les risques gardés à l'interne sont dits entreposés. La manière dont l'assureur peut gérer ce risque est en se diversifiant en assurant plusieurs individus pour un même risque. En supposant que chaque assuré représente un risque statistiquement indépendant des autres, l'assureur peut réduire son exposition au risque de manière significative par la diversification. Par contre, il est souvent impossible d'éliminer complètement le risque, car, en pratique, il y a inévitablement de la corrélation entre les risques qui est causée par des catastrophes naturelles par exemple.

La réassurance sert justement aux assureurs à se débarrasser du risque qu'ils n'ont pas été en mesure de diversifier. Dans cette situation, l'assureur deviendra l'assuré qui paiera une prime au réassureur qui est maintenant l'assureur. Le réassureur à son tour diversifie son risque en assurant le même risque pour plusieurs clients. Il réussit à augmenter sa diversification en assurant un même risque dans différents endroits géographiques et en procurant de l'assurance dans différents secteurs, réduisant ainsi la corrélation entre les risques. Encore une fois, il est impossible pour le réassureur de complètement éliminer le risque, donc inévitablement, autant l'assureur que le réassureur n'a pas le choix de maintenir certains risques dans l'entreprise.

La réglementation entre en jeu à ce moment. En effet, pour protéger les clients du risque que l'assureur ne respecte pas ses engagements, du capital réglementaire doit être maintenu dans l'entreprise. La quantité dépend évidemment du risque auquel l'assureur est exposé. Ce capital provient d'actionnaires qui détiennent des actions de l'assureur et du réassureur. Enfin, les actionnaires diversifient leur risque en investissant dans plusieurs compagnies différentes. C'est ainsi que se termine le processus de diversification.

5.1.1.2. Théorie et limites

La théorie qui sous-tend le raisonnement de la réassurance est la loi des grands nombres. En supposant que les risques sont identiquement distribués, la loi des grands nombres stipule que la moyenne d'un échantillon s'approche de la vraie moyenne (la moyenne de la population) à mesure que la taille de l'échantillon augmente. Selon cette théorie, la perte espérée est relativement facile à prédire.

Ensuite, en il est possible de déterminer le capital réglementaire requis par l'assureur à l'aide du théorème central limite. Par contre, il est économiquement illogique d'éliminer complètement le risque d'insolvabilité de l'assureur. En effet, le capital réglementaire a un coût, donc garder du capital d'un montant égal à la VaR calculée à un niveau de confiance de 100% sera beaucoup trop coûteux. Par contre, du principe de diversification vient la possibilité pour la compagnie d'assureur de réduire le risque auquel elle est exposée de manière à réduire au maximum le capital réglementaire. Par conséquent, nous pouvons supposer que, dans le cas de risques indépendants, la compagnie d'assurance augmentant le nombre d'assurés indépendants vers l'infinie aura des coûts reliés au capital réglementaire qui tendent vers 0 et par conséquent une prime d'assurance qui s'approche de la valeur espérée de la perte.

La limite de la réassurance s'illustre si nous relaxons les hypothèses posées précédemment. En effet, il est irréaliste de supposer en pratique que les risques sont statistiquement indépendants entre eux et que la distribution du risque est normale. Il y a en effet présence de covariance positive et d'une distribution largement asymétrique, et ce, même en présence d'un grand échantillon. De manière plus précise, la covariance rajoute du risque dans le portefeuille de l'assureur. Si celle-ci n'est pas trop élevée, le coût de la réassurance est toujours économiquement viable. Par contre, lorsqu'elle devient trop importante, le marché de la réassurance perd de son efficacité, car la prime devient trop importante.

En somme, l'analyse du modèle moyenne-variance illustré plus haut et l'analyse des marchés des capitaux faites par Froot et Stein (1998) et Froot (2007) stipule que le marché de la réassurance n'est efficace que lorsque le risque assuré est petit, symétrique et statistiquement indépendant. Lorsque les risques sont plus larges et corrélés entre eux, la prime de réassurance a tendance à être trop importante, et ce, même en supposant que le coût du capital ne reflète que le risque systématique, donc absence d'imperfection.

Pour que la réassurance soit encore présente aujourd'hui après un long historique, elle présente évidemment des avantages. Tout d'abord, selon la loi des grands nombres, les compagnies d'assurances qui entreposent du risque sont en mesure de réduire substantiellement le risque à travers la diversification et par le fait même le capital réglementaire requis. De plus, en entreposant un certain risque pendant une longue période de temps, permet à l'assureur d'internaliser beaucoup d'information qu'il peut utiliser à son avantage afin de maximiser l'efficacité de la politique de gestion des risques qui à son tour lui permettra d'atteindre des économies d'échelle au niveau de l'acquisition et de l'analyse de cette l'information. Ces économies d'échelle réduiront donc les primes exigées aux clients.

D'un autre côté, la réassurance présente quelques désavantages. Premièrement, les contrats de réassurance sont plutôt opaques et difficiles à comprendre pour les marchés, rendant difficile l'évaluation de l'entreprise. Deuxièmement, ce problème de transparence et

d'asymétrie d'information augmente les coûts d'agence et ceci a bien été observé durant la dernière crise. Dernièrement, le marché de la réassurance perd de son côté bénéfique lorsqu'il fait face à d'importants risques asymétriques corrélés entre eux. Les chocs possibles dans cette situation peuvent grandement ébranler le marché de l'assurance. Ces désavantages sont des arguments favorables pour la titrisation.

5.1.2. Titrisation

Tel qu'il a été observé précédemment, le marché de la réassurance a ses faiblesses et donc le marché de la titrisation sert principalement à combler ces inefficiences. Principalement, la titrisation peut les résoudre de trois manières différentes. En premier lieu, les risques pouvant être corrélés dans le marché de l'assurance et de la réassurance peuvent ne pas l'être avec les autres risques présents dans l'économie augmentant ainsi la capacité de diversification tant au niveau de l'assureur et du réassureur qu'au niveau de l'investisseur. Cette diminution de la corrélation entre différents risques aura la capacité de diminuer le coût de la gestion des risques. En deuxième lieu, la taille du marché de la titrisation au niveau des assureurs est relativement petite comparativement à la taille des marchés financiers. Par exemple, les ouragans Katrina, Rita et Wilma de 2005 ont engendré des pertes de $114 milliard en bien assuré (Swiss Re, 2008) ce qui a grandement ébranlé les assureurs et les réassureurs. Par contre, ce montant ne représente qu'environ moins qu'un demi pour cent de la taille des marchés boursier et obligataire américain. Par conséquent, il est fort probablement plus efficace de transférer ce type de risque aux marchés financiers. En dernier lieu, si la titrisation est bien structurée, le risque d'insolvabilité peut être grandement réduit comparativement à la réassurance. Par contre, le problème de transparence est toujours présent et nous l'avons clairement observé avec l'évaluation des titres adossés à des hypothèques (« mortgage backed securities »). En effet, ils ont été en mesure de créer des produits coté triple A en supposant une corrélation nulle entre les différentes tranches, ce qui est totalement erroné.

Nous allons nous limiter à cette information concernant la titrisation, car l'article de Cowley et Cummins (2005) (section 6) analysera en détail le marché de la titrisation et Cummins et Weiss (2009) décriront la majorité des différents produits offerts sur les marchés et se concentreront sur les plus populaires à ce jour.

5.1.3. Substituts ou compléments?

Nous avons vu que le marché de la réassurance a une grande capacité de diversification au niveau des petits risques indépendants. C'est principalement ce qui explique son succès prolongé et sa présence encore aujourd'hui. De plus, la réassurance a l'avantage d'accumuler beaucoup d'informations qui lui permettent d'être plus efficace dans sa gestion de risque et par le fait même de réduire ses coûts. Dans les débuts de la titrisation, il était possible de dire que les coûts de transaction étaient relativement moins élevés pour la réassurance. Par contre, l'augmentation des émissions de titres reliés à des produits d'assurances (« Insurance-linked securities – ILS ») permet d'étendre les importants frais fixes de titrisation à plusieurs titres, rendant ainsi les ILS plus attirant qu'auparavant. À ce niveau, la réassurance et la titrisation sont des substituts.

La situation change lorsque nous sommes en présence de risques importants et corrélés. À ce moment, la réassurance présente des inefficiences comparativement à la titrisation et donc les deux marchés deviennent des compléments. Par contre, il faut nuancer que la corrélation n'a pas été calculée avant la crise dans l'évaluation et la cotation des titres adossés à des hypothèques par exemple. Par conséquent, la crise nous a démontré comment les corrélations affectaient également l'efficacité de la titrisation.

En somme, étant donné l'efficience avec laquelle le marché de la réassurance gère une quantité importante de petits risques indépendants, il est improbable de voir ce marché disparaître au profit de celui de la titrisation. Au niveau des risques plus importants et corrélés entre eux, la titrisation est à ce jour la méthode la plus efficace et est donc en compétition directe avec le marché de la réassurance. Par contre, le marché de la titrisation n'est pas encore un marché mature et cherche toujours à se bâtir une crédibilité à long terme. Ce sujet sera détaillé plus loin dans ce travail par Cummins et Weiss (2009).

5.2.Motivations supplémentaires pour la titrisation

Le marché de la titrisation n'a pas comme seul avantage de réduire le coût de la gestion des risques dans certaines situations. En effet, il y a trois autres catégories de titrisation qui offrent des avantages supplémentaires. Tout d'abord, la titrisation de la valeur intrinsèque sert principalement à monétiser des actifs intangibles en transférant une partie du risque de déchéance aux investisseurs. Ensuite, la titrisation permettant de satisfaire les exigences de capital réglementaire permet de réduire les pressions élevées en matière de capital réglementaire. Enfin, la titrisation complémentaire permet aux assureurs de se débarrasser de certains risques, libérant ainsi du capital.

5.3.Avantages pour les investisseurs

Plusieurs avantages liés aux ILS ont été identifiés par d'autres auteurs ou institutions financières notamment Litzenberger, Beaglehole, and Reynolds (1996), Swiss Re (2006), Albertini and Barrieu (2009) et Cummins and Weiss (2009). Par conséquent, Cummins et Trainar se concentrent sur ceux qui n'ont pas été identifiés au moment de leur recherche. Tout d'abord, les obligations catastrophes (« cat bonds ») ont longtemps offert un rendement élevé ajusté pour le risque. Par contre, l'augmentation du volume de transaction a grandement contribué à la transparence et à la liquidité du marché, faisant converger le rendement offert par les obligations catastrophes au vrai rendement ajusté pour le risque.

Leur plus grand avantage est vraisemblablement la corrélation peu élevée avec les marchés, augmentant ainsi la capacité de diversification des investisseurs. De plus, la plupart des obligations catastrophes ont des actifs en collatéral, couvrant ainsi l'investisseur contre le risque de crédit. Par contre, il faut être tout de même prudent, car le risque de crédit n'est jamais totalement éliminé. En effet, durant la crise, plusieurs obligations catastrophes ont connu des difficultés parce que les actifs en collatéral n'étaient pas réellement sans-risque et ont grandement été affectées par la crise financière de 2008. Ensuite, les ILS ont comme avantage d'être plus transparents et par le fait même plus simples à comprendre que les obligations adossées à des hypothèques et les obligations de dettes en collatérales (« Mortgage-backed

securities » - MBS et « collateralized debt obligations » - CDO). Bref, les ILS offrent un meilleur alignement des intérêts au niveau des investisseurs comparativement aux MBS et aux CDO.

5.4.L'impact de la crise de 2008 sur les ILS

Le plus grand problème de la diversification survient au moment où nous en avons le plus besoin. En effet, l'effet de diversification causé par l'absence de corrélation parfaite entre différents actifs permet aux investisseurs de diversifier le risque auquel ils sont exposés. Par contre, en cas de crise, la corrélation devient soudainement positivement élevée entre chacune des catégories d'actifs, anéantissant ainsi l'effet de diversification. La corrélation très peu élevée entre les ILS et les marchés financiers ont permis à ce type de produit de survivre pendant la crise, contrairement au comptoir de titrisation du risque financier. En effet, tandis que les écarts ont explosé au niveau des MBS et des CDO, ceux des ILS sont restés relativement stables. Par conséquent, les ILS offrent réellement un avantage au niveau de la capacité de diversification des investisseurs.

Cummins et Trainar (2009) ont démontré que la réassurance (l'entreposage du risque) est efficace avec de petits risques non corrélés, mais devient beaucoup trop dispendieuse avec des risques corrélés plus importants. C'est à ce moment que la titrisation devient avantageuse. Pour ce faire, nous allons développer davantage à ce sujet avec le texte de Cowley et Cummins (2005).

6. « Securitization of Life Insurance Assets and Liabilities »

Le marché de la titrisation a permis d'augmenter l'efficacité des marchés. Principalement au niveau des ILS, la faible corrélation entre ce produit et les marchés financiers offre aux investisseurs un plus grand potentiel de diversification. En effet, une catastrophe naturelle faisant augmenter de manière importante les réclamations n'est aucunement affectée par la situation économique du pays.

Le marché de la titrisation a vu le jour durant les années 70 avec la titrisation d'hypothèques des entreprises parrainées par le gouvernement (« government sponsored enterprises »), telle Fannie Mae, Ginnie Mae et Freddie Mac. Ce type de produit a pour but de permettre les institutions financières de diminuer les hypothèques à leur bilan en les transférant sur les marchés financiers et par le fait même libérer du capital. Dans le domaine de l'assurance, qui est par définition plus conservateur, la titrisation a tardé à prendre place. En effet, ce n'est qu'en 1988 que la première transaction de titrisation dans le marché des assureurs a été effectuée. L'objectif de l'article de Cowley et Cummins (2005) est d'analyser la titrisation dans l'industrie de l'assurance en mettant l'emphase sur les leçons à tirer des transactions titrisées antérieures et sur les techniques à employer afin de réduire les obstacles de la titrisation.

6.1.Vue d'ensemble de la titrisation

Afin de continuer l'analyse de la titrisation, il serait bien d'en expliquer le fonctionnement. Cowley et Cummins (2005) le font à l'aide d'un exemple sur les titres adossés à des actifs (« asset-backed securities » - ABS).

6.1.1. La structure des titres adossés à des actifs

La transaction débute avec une institution financière qui entre dans un contrat avec un client générant des flux monétaires pour celle-ci, par exemple une hypothèque. La valeur de cet actif est déterminée en calculant la valeur présente des paiements d'intérêts et du capital. Traditionnellement, ce type d'actif (hypothèque par exemple) était maintenu au bilan de l'institution financière. Maintenant, le marché des ABS permet aux institutions financières de se débarrasser de ce type d'actif à l'aide de la titrisation. Pour ce faire, elle crée une structure de titrisation (« special purpose vehicle » - SPV) qui est en quelque sorte une entité indépendante de l'institution financière en question. L'institution transfère le portefeuille d'actif à la structure de titrisation. Ensuite, la structure de titrisation réarrange les différents actifs afin de créer différentes classes d'actifs dans le but d'attirer plusieurs types d'investisseurs pour ensuite les vendre sur les marchés financiers. Les bénéfices de cette vente de produits financiers sont en partie ou complètement transférés à l'institution financière.

Ce type de transaction n'est pas sans risque. En effet, un risque de crédit est présent tant au niveau de l'institution financière qu'au niveau des clients auxquels l'institution financière a vendu son produit. En premier lieu, le risque de crédit au niveau de l'institution financière est en fait le risque que celle-ci fasse défaut sur ses obligations envers le SPV. En deuxième lieu, les investisseurs font face au risque que le client fasse défaut sur ses obligations envers l'institution financière. Dans le cas de l'hypothèque, le client pourrait faire faillite et ne pas repayer son capital. Heureusement, l'actif est en collatéral, réduisant ainsi le risque de crédit, mais nous avons observé durant la crise de 2008 que la valeur de celui-ci peut être surévalué et de pertes importantes en capital peuvent être subies par les investisseurs dans le cas de la titrisation.

L'institution financière a deux techniques possibles afin de protéger l'investisseur du risque de crédit. La première est le rehaussement du crédit interne. Cette première technique peut être divisée en deux. Tout d'abord, l'institution financière peut fournir plus d'actifs en collatéral qu'il se doit afin de pallier contre une dévaluation du collatéral. Ensuite, la subordination permet d'absorber le risque de crédit en créant des tranches d'actifs dont certaines sont subordonnés. La deuxième technique est le rehaussement de crédit externe. Cette technique veut que l'institution financière se procure des garanties, par exemple de l'assurance ou une lettre de crédit, afin de diminuer le risque de crédit auquel l'investisseur fait face.

Pour terminer cette section, il est important de décrire la distinction entre la titrisation de l'actif (banques) et la titrisation du passif (assureurs). En effet, au niveau de la réglementation, une différence importante s'impose.

Au niveau des banques, le fait de titriser des hypothèques n'affecte pas le risque de crédit auquel fait face le client. En fait, transférer l'hypothèque à une autre entité ne change pas

la position économique du client et celui-ci doit faire ses paiements comme prévu. Par conséquent, les banques peuvent complètement éliminer les hypothèques de leur bilan. Par contre, depuis la crise financière de 2008, le fait de complètement transférer le risque aux marchés financiers a poussé les institutions financières à accorder des hypothèques à des gens n'ayant pas le crédit requis (« subprime »). Les organismes de réglementation veulent justement corriger la situation et un moyen possible serait d'obliger les institutions financières à maintenir une part des responsabilités des hypothèques transférées aux marchés financiers.

Ensuite, au niveau des assureurs, la titrisation ne permet pas de complètement éliminer ces passifs de leur bilan. En effet, l'assureur a une dette future envers le client. Dans cette situation, le client fait face à un risque de crédit advenant le cas où l'assureur ne soit pas en mesure de payer les réclamations. Pour ce faire, la titrisation, c'est-à-dire le transfert de l'assurance à une autre entité peut affecter le risque de crédit auquel le client fait face. Par conséquent, l'assureur ne peut pas complètement se débarrasser d'un portefeuille d'assurance. En effet, la réglementation oblige l'assureur à garder une partie de ses obligations envers l'assuré. Les transactions sont donc considérées comme étant de la monétisation et non de la titrisation. Pour l'assureur, la monétisation est le fait d'encaisser aujourd'hui toutes les primes d'assurances futures tout en gardant ses obligations face aux réclamations des assurés. Dans l'article, les auteurs font tout de même référence à ce type de transaction comme étant de la titrisation.

6.1.2. Motivation économique de la titrisation

Dans un monde purement théorique, le fait de réorganiser des flux monétaires ne devrait pas influencer la valeur totale de ces flux monétaires. Par conséquent, étant donné que la titrisation coûte cher aux institutions financières, cette pratique ne devrait pas exister. Par contre, la présence importante de la titrisation dans le monde financier nous force à croire que plusieurs hypothèses du marché parfait ne sont pas respectées.

En effet, une multitude d'imperfections dans les marchés font en sorte que la titrisation est profitable pour les institutions financières et pour les investisseurs. Premièrement, la présence des coûts de faillite incite grandement les institutions financières à éliminer une partie du risque de leur bilan afin de diminuer le capital réglementaire requis et afin d'améliorer leur situation financière. Deuxièmement, la présence du risque de taux d'intérêt permet aux banques d'utiliser leur expertise au niveau de la vente d'hypothèque tout en évitant de faire face à ce type de risque au niveau de ces actifs. En effet, la titrisation permet de transférer le risque de taux d'intérêt aux marchés financiers. Troisièmement, la présence d'asymétrie d'information incite les institutions financières à rassembler ensemble des produits homogènes. Lorsque transféré sur les marchés financiers, ce « pool » de produits est largement plus transparent que lorsqu'il se retrouve sur les états financiers des institutions financières. Quatrièmement, la présence de coûts d'agence, surtout dans les grands conglomérats financiers, motive la titrisation au niveau des investisseurs. En effet, en acquérant des actifs dans un SPV, cela permet aux investisseurs d'être isolés par rapport aux décisions des dirigeants (coûts d'agences). Cinquièmement, la titrisation permet de réduire les coûts reliés à la réglementation. En effet, certains actifs peuvent nécessiter davantage de capital comparativement à d'autres. Dans cette situation, les dirigeants peuvent utiliser la titrisation et minimiser ces coûts inutiles à l'institution financière. Sixièmement, la titrisation permet aux

investisseurs d'investir dans différentes classes d'actifs, permettant ainsi de satisfaire davantage de préférence. De plus, la corrélation entre cette classe d'actif et les marchés financiers est généralement faible au niveau des ILS, augmentant ainsi l'attrait de ce type de produit. Avec une demande plus élevée, les prix sont habituellement plus élevés. Par conséquent, dans la mesure où les investisseurs considèrent que la titrisation augmente le ratio rendement-risque de leur portefeuille et diminue les frais de transactions, ceux-ci seront intéressés à investir dans des produits titrisés. Ultimement, la transaction sera effectuée si les bénéfices surpassent les coûts de la titrisation. Jusqu'à présent, les bénéfices surpassent largement les coûts pour la plupart des types de produits titrisés.

6.2.Titrisation dans l'industrie de l'assurance-vie

6.2.1. Candidats à la titrisation

En principe, n'importe quels actif et passif générant des flux monétaires en série sont des candidats à la titrisation. Dans le cas de l'industrie de l'assurance-vie, les principaux flux monétaires entrants sont les primes d'assurances (passif) ainsi que les revenus des placements effectués par la compagnie d'assurances (actif). Ensuite, les principaux flux monétaires sortants sont les réclamations effectuées lors de la mort d'un assuré et lorsque celui-ci devient invalide générant ainsi une annuité de paiements.

Au niveau du passif, une des motivations à la titrisation est le capital réglementaire requis pour une nouvelle ligne d'assurance. Dans ce cas, l'assureur doit libérer du capital et peut par conséquent titriser un portefeuille d'assurance afin de limiter le risque. Ensuite, au niveau de l'actif, l'assureur peut détenir des obligations peu liquides. Lorsqu'elle a un besoin rapide de liquidité et qu'elle doit vendre des obligations non liquides, l'assureur peut titriser ses obligations afin d'éviter une vente rapide engendrant une perte importante en capital.

6.2.2. Facteurs influençant la demande pour la titrisation

Principalement, c'est la dérégulation et les forces économiques qui ont été les éléments déclencheurs de la titrisation. En fait, au niveau de l'assurance, ceci a eu pour conséquence d'éliminer les paradis d'assureurs (« safe haven ») augmentant ainsi la compétition. Cette croissance de la compétition a eu pour effet de diminuer les marges de profits incitant donc les assureurs à mieux gérer leur capital afin de minimiser leurs coûts. De plus, plusieurs lignes d'assurances sont devenues moins rentables, ce qui a incité certaines compagnies à titriser un portefeuille d'assurance afin de libérer du capital pour ensuite se concentrer dans une autre ligne plus prometteuse et plus profitable. Enfin, en 2007, la nouvelle réglementation comptable concernant le « mark-to-market » a incité les assureurs à rationaliser leur utilisation du capital.

6.3.Titrisation au niveau de l'assurance-vie

Dans le domaine de l'assurance-vie, plusieurs catégories de titrisation ont été crée, mais cinq sont particulièrement plus importantes. Ces catégories sont les suivantes : titrisation des flux monétaires futurs ou des lignes d'affaires, titrisation des fonds de réserve (« Reserve funding securitization »), titrisation afin de couvrir le risque de mortalité et de longétivité,

titrisation d'actifs tels les hypothèques et titrisation pour les règlements d'assurance-vie. Les auteurs se concentrent sur les trois premiers.

6.3.1. Titrisation des lignes d'affaires

La titrisation de lignes d'affaires, déjà décrite plus haut, consiste à titriser un portefeuille d'assurance afin de réduire le risque auquel est exposé la compagnie d'assurances. De cette manière, elle peut libérer du capital qui servira à financer une prochaine ligne d'affaires. De plus, ce type de titrisation peut également servir à tout simplement améliorer la situation financière de la firme.

6.3.2. Titrisation des fonds de réserve

Ce type de titrisation rejoint beaucoup la titrisation de lignes d'affaires. En fait, la réglementation exige que les assureurs détiennent du capital afin de limiter le risque auquel sont exposés les assurés. Certaines lignes d'affaires requièrent plus de capital, donc la compagnie d'assurances a recours à la titrisation afin de libérer du capital afin d'investir dans d'autres lignes d'affaires. De plus, la « réglementation XXX[2] » établie au 1er janvier 2000 exige aux assureurs l'utilisation de méthode d'évaluation conservatrice, augmentant ainsi le capital réglementaire requis.

6.3.3. Titrisation afin de transférer le risque de mortalité et de longétivité

Ce type de titrisation peut être utilisé afin de couvrir le risque de mortalité pour les assureurs vie et pour couvrir le risque de longétivité pour les assureurs fournissant des assurances-invalidité. Cette titrisation est de plus en plus motivé par l'augmentation importante des attaques terroristes des dernières années, par exemple les attentats du 11 septembre 2001.

6.4.Généralisations de la titrisation - conclusion

D'après l'article de Cowley et Cummins (2005), trois généralisations peuvent être établies au niveau de la titrisation. La première est de dire que la titrisation peut grandement améliorer l'efficacité des marchés de l'assurance et financiers. Plus précisément, elle augmente l'efficacité des marchés en permettant :

- d'utiliser le capital plus efficacement,
- de mieux répartir le risque à travers l'économie,
- de réduire les coûts de transactions, les coûts d'agence et les coûts liés à la réglementation et
- d'avoir une classe d'actif supplémentaire et non redondante avec une petite corrélation avec les risques systémiques de l'économie en général.

[2] La réglementation XXX (« Regulation XXX ») a été mise en place par l'Association Nationale des Commissaires aux Assurances. Cette réglementation est devenue effective en date du 1er janvier 2000 dans la plupart des États américains, exigeant des compagnies d'assurances l'imposition d'hypothèses conservatrices au niveau du calcul du capital requis.

La deuxième généralisation est que la titrisation est largement motivée par la réglementation. Par conséquent, il serait bien que les agences réglementaires modifient la réglementation afin de faciliter les transactions qui permettent d'augmenter l'efficacité des marchés. Par contre, il est important de mentionner que cette recommandation a été faite avant la crise financière de 2008. Enfin, la troisième généralisation est que la titrisation au niveau de l'assurance-vie a été, jusqu'à ce jour, complexe. Afin d'atteindre la maturité au niveau de ce type de titrisation, il est primordial que des modifications soient effectuées de sorte à rendre ces transactions plus simples et transparentes. Bref, il est possible de remarquer que des barrières s'imposent au développement complet de la titrisation au niveau des compagnies d'assurances. Le prochain article présenté traitera ce sujet plus en détail.

7. « Convergence of Insurance and Financial Markets: Hybrid and Securitized Risk-Transfer Solutions »

Le dernier article présenté est celui de Cummins et Weiss (2009) et servira à avoir une vue d'actualité au sujet de la titrisation. En fait, selon les auteurs, le développement économique le plus important a été la convergence entre le marché de l'assurance/réassurance et le marché financier causé par la titrisation. Selon les auteurs, six facteurs ont grandement contribué à la convergence du marché de l'assurance avec le marché financier.

Premièrement, l'importante croissance de la valeur des propriétés au niveau mondial a grandement augmenté l'exposition des assureurs et des réassureurs à des catastrophes naturelles. Une réponse à ce phénomène a été l'obligation catastrophe qui sera décrite plus loin. Deuxièmement, la présence de cycles dans le marché de la réassurance a contribué à la convergence des deux marchés. En effet, la titrisation vient modérer l'effet de cyclicité de la réassurance et par le fait même crée de la valeur pour les assureurs et les assurés. Troisièmement, l'avancement au niveau de la technologie et des communications a facilité le développement de la titrisation. Quatrièmement, la gestion du risque en entreprise a maintenant une approche de portefeuille, c'est-à-dire que tous les risques sont combinés et la gestion se fait sur le portefeuille de risque et non sur chaque risque pris individuellement. De cette manière, nous pouvons tirer avantage de l'effet de corrélation entre les différentes classes d'actifs. Dans ce cas, les produits de titrisation au niveau de l'assurance augmentent grandement l'effet de diversification dans un portefeuille dû à sa petite corrélation avec les marchés financiers. Cinquièmement, les imperfections de marché causées par les règlements comptables, les taxes, etc. motivent l'utilisation de la titrisation. Enfin, le dernier facteur favorisant la convergence des deux marchés est la plus grande compréhension des marchés financiers par les participants, facilitant ainsi l'innovation dans le domaine.

Le but principal de cet article est justement de présenter chacune des innovations au niveau de la titrisation qui a permis la convergence entre le marché de l'assurance et le marché financier. Les deux principaux types d'innovations sont les produits hybrides et les produits financiers qui seront détaillés plus bas.

7.1. Réassurance hybride – produits permettant le transfert du risque financier

L'évolution de la gestion du risque a permis le développement de produits ayant des caractéristiques de la réassurance traditionnelle et de produit financier. Cette section aura pour but de décrire ces différentes innovations. L'approche de transfert de risque alternatif (« Alternative Risk-Transfer » - ART) est ce qui englobe chacune des prochaines sections développées plus bas, c'est-à-dire l'entreposage de risque (réassurance), les produits hybrides et les produits financiers. Les auteurs amorcent la section en décrivant la réassurance, mais cette stratégie a été décrite en détail plus haut, donc nous allons la sauter. Enfin, ils développent sur les produits hybrides combinant les caractéristiques du marché de l'assurance et ceux du marché financier.

7.1.1. Transfert de risque alternatif – une vue d'ensemble

L'approche de transfert de risque alternatif a été motivée par plusieurs inefficiences dans les marchés de l'assurance et de la réassurance. Principalement, il a été mentionné plus haut par Cummins et Trainar (2009) que la réassurance devient moins efficace lorsque nous sommes en présence de risques importants corrélés entre eux, car celle-ci coûte trop cher dans cette situation. En présence de cette inefficience, il y avait une motivation à réduire les coûts de transaction pour les risques à basse fréquence et haute sévérité (« low-frequency, high-severity ») et c'est pour cette raison que les produits hybrides se sont développés.

7.1.2. Produits hybrides

Les produits hybrides incorporent les caractéristiques des produits financiers et ceux de la réassurance. Les auteurs dressent une liste des principaux produits hybrides et en présentent les caractéristiques. Tout d'abord, la réassurance des risques finis (« finite risk reinsurance ») représente une convergence entre le marché financier et le marché de la réassurance, car le réassureur absorbe davantage de risque de crédit et de taux d'intérêt qu'avec un contrat de réassurance conventionnel. De plus, la prime peut souvent être libellée dans une devise étrangère, exposant donc le réassureur à un risque de taux de change. Ce produit offre cinq distinctions qui lui donnent sa saveur financière comparativement à la réassurance traditionnelle. Tout d'abord, le transfert et le financement du risque se font dans un seul contrat. Ensuite, moins de risque de souscription est transféré au réassureur comparativement à la réassurance traditionnelle. Les contrats de réassurance de risque finie couvrent généralement plusieurs années comparativement à une seule pour le contrat conventionnel. Par la suite, les rendements sur les investissements des primes d'assurances sont implicitement inclus dans le prix de la réassurance. Enfin, le risque est habituellement partagé entre l'assuré (l'acheteur de réassurance) et le réassureur.

Le prochain produit est le traitement des pertes en termes d'écart (« spread loss treaty »). Ce produit ressemble beaucoup au produit précédent et vise à réduire la volatilité des profits sur souscription du cédant (l'assureur qui assure un risque auprès d'un réassureur). Ce produit permet à l'assureur d'emprunter une somme d'argent prédéterminé à un moment où les réclamations sont exceptionnellement plus élevées dû à un événement quelconque et de la rembourser lorsque les réclamations sont basses. En d'autres mots, ce produit permet de

transférer la liquidité future au moment présent. Par contre, une mise en garde doit être effectuée à propos de ce produit (Culp et Heaton 2005). En fait, ce produit permet de manipuler la structure de capital de l'assureur, donc les dirigeants pourraient être susceptibles d'utiliser ce produit de manière non éthique.

Ensuite, le produit s'intitulant la couverture des pertes excédentaires rétrospectives (« retrospective excess of loss covers ») est comparable à une option d'achat sur écart de perte. Dans le contrat, un montant de perte maximale est prédéterminé (similaire au prix d'exercice d'une option) et, lors d'une vague de réclamation, la somme est calculée et, dans le cas où celle-ci dépasse la perte maximale, l'assureur recevra une proportion (également déterminé au moment du contrat) de l'excédant de pertes.

Un autre produit est le transfert du portefeuille de perte (« loss portfolio transfers »). Celui-ci consiste à transférer une partie des réserves en cas de pertes (« loss reserve ») à un réassureur en échange d'une prime représentant la valeur actuelle espérée des réclamations reliées à ses réserves. Ce type de produit a pour objectif de réduire le coût du capital du cédant, lui permettant ainsi de se concentrer sur de nouvelles opportunités.

Par la suite, les produits multilignes et pluriannuels mixtes (blended and multi-year, multiline products ») s'ajoutent à la liste des produits hybrides. Ces derniers se différencient de la réassurance traditionnelle de quatre manières différentes. La première est qu'ils permettent d'introduire plusieurs lignes d'affaires en un contrat. Deuxièmement, ils permettent la couverture sur plusieurs années contrairement à la réassurance qui doit être renouvelée annuellement. Troisièmement, ces produits permettent également la couverture du risque financier et de souscription. Dernièrement, ils peuvent couvrir des risques traditionnellement non assurables, par exemple le risque politique ou le risque d'affaires. Bref, ces produits permettent une couverture étendue du risque tout en minimisant les coûts de transactions. En effet, la négociation du contrat ne doit être faite qu'une fois pour plusieurs risques comparativement à la négociation pour chaque risque individuellement. Par contre, la combinaison de plusieurs risques en un seul contrat rend la tarification moins transparente. Par conséquent, l'avenir de ces produits reste incertain.

Le prochain est le produit à déclenchement multiple (« multiple-trigger product ») qui consiste à une compensation qui est déclenchée selon un certain critère préétablit. Par exemple, le produit peut protéger le cédant dans le cas où une catastrophe naturelle est combinée à une hausse de la courbe des taux dans les marchés. Ce produit protège donc le cédant contre une liquidation rapide d'obligations afin de dédommager les assurés et ainsi subir d'importantes pertes en capital, mais ne le protégerait pas dans le cas où les marchés sont favorables à la vente. En somme, ce produit combine la réassurance et des produits dérivés.

La garantit contre les pertes d'une industrie (« industry loss warranties – ILW ») permet de dédommager la compagnie d'assurance en cas d'événement extrême. Plus précisément, ce produit sera activé si la perte d'une industrie et de l'assureur causée par cet événement dépasse un montant prédéterminé. Ce produit a comme principal avantage de limiter l'aléa moral[3] principalement parce que le vendeur de ce produit assure contre un événement général à une

[3] Aléa moral signifie qu'il y a une divergence de comportement dépendamment si celui-ci fait ou ne fait pas face à une certaine couverture.

industrie et non propre à un acheteur en particulier. Par contre, les critiques principales sont qu'il expose l'acheteur à un risque de base (« basis risk ») en plus d'avoir des coûts de frictions élevés, peu de liquidité et un manque de transparence sur les marchés secondaires.

Enfin, le « sidecar » est un produit de financement innovateur ressemblant à la réassurance, mais accédant plutôt directement aux marchés financiers. La raison principale poussant les assureurs à utiliser ce produit au lieu de simplement émettre de la dette ou des actions est que le « sidecar » est inscrit hors bilan, n'affectant pas sa structure de capital. L'avantage de ce produit est qu'il requiert que très peu de documentation et donc engendre des coûts minimaux.

En sommes, nous remarquons que l'approche de transfert de risque alternatif est en croissance, mais trois principales mises en garde doivent être considérées. Le premier est que plusieurs de ces produits exploitent des imperfections de marchés ou des possibilités d'arbitrage. Par conséquent, dans un marché complet, plusieurs de ces contrats ne seraient pas rentables. Le deuxième est que le marché pourrait s'éloigner de certains produits opaques comme le produit multiligne et pluriannuel mixte. Le troisième est que, en principe, quelques-uns de ces produits peuvent être répliqués à l'aide de dérivés d'assurance et de produits dérivés financiers.

7.2.Produits financiers

Les produits hybrides de la section précédents sont plutôt des investissements privés tandis que les produits financiers décrits dans cette section (titrisation) accèdent directement aux marchés. Ces produits sont importants étant donné leur capacité d'absorber des pertes importantes.

Tout d'abord, le capital contingent (« contingent capital ») ressemble beaucoup à une option de vente et permet à l'assureur d'émettre du capital à un prix déterminé à l'avance dans la situation où un type d'événement prédéfini se produit. Par exemple, si le prix de l'action de la compagnie d'assurances est en dessous du prix d'exercice et qu'un ouragan d'une intensité déterminé se produit, l'assureur pourra donc prélever plus de capital en émettant des actions au prix d'exercice. Ce produit présente quelques avantages. En fait, cette stratégie à un coût relativement faible comparativement à d'autres, offre une protection au moment opportun et n'affecte pas la structure de capital de l'assureur. Par contre, le désavantage est que l'émission d'actions a un effet de dilution qui n'est pas présent au niveau des options et des obligations catastrophes décrites plus bas.

L'option catastrophe est similaire au produit précédent. La différence est au niveau du flux monétaire terminal de l'option. Dans le cas de l'option catastrophe, un dédommagement est versé lorsqu'un événement prédéfini se produit au lieu de permettre une émission d'action à un prix plus élevé. Par contre, ce produit a de la difficulté à faire sa marque. Initialement, ces options ont été radiées en 2000 à la CBOT (« Chicago Board of Trade ») principalement causée par le conservatisme des assureurs. Or, la plus grande compréhension de ces produits par ces derniers a incité le « New-York Mercantile Exchange » (NYMEX), le « Chicago Mercantile Exchange » (CME), l'« Insurance Futures Exchange » (IFEX) et le « Chicago Climate Exchange » (CCX) à émettre ce type d'options en 2007. À ce jour, la liquidité de ces produits reste faible,

mais des opportunités de croissance restent présentes et dépendent principalement du niveau de sophistication des marchés qui permettrait de pousser la demande de ces options.

Le prochain produit financier relié au domaine de l'assureur est le swap sur catastrophe. Ce produit permet au cédant de payer une prime fixe en échange d'une compensation flottante ou variable au moment où un événement prédéfini se produit. Ce produit a comme avantage d'être simple à exécuter et à comprendre. Pour cette raison, les coûts fixes de transaction sont moindres. Par contre, les swaps ne sont pas totalement collatéralisés, exposant donc l'acheteur (le cédant) à un risque de crédit, c'est-à-dire que la contrepartie ne respecte pas son engagement lorsque l'événement en question se produit. De plus, ce produit présente une faible liquidité sur les marchés secondaires. Le prochain produit est l'obligation catastrophe et une section sera dédiée à celui-ci, car il est à ce jour le produit qui connaît le plus de succès.

7.3.Obligation catastrophe

L'obligation catastrophe est à ce jour le produit ayant généré le plus grand volume et la plus forte croissance dans la catégorie des ILS. En effet, le marché des obligations catastrophes est passé d'un milliard de dollars américains en 1997 à un sommet de sept milliards en 2007. Par contre, la crise a négativement affecté ce marché en 2008 faisant baisser les émissions à 2.7 milliards, mais 2008 représente tout de même une troisième position en termes de volume d'émission. Afin de mettre ces chiffres en perspectives, les obligations catastrophes représentaient, en 2007, 8% des limites globales de la politique de réassurance comparativement à 88% pour la réassurance et 4% pour les ILW. Par contre, il est important de mentionner que l'obligation catastrophe est davantage utilisée afin de couvrir un niveau de perte plus important, donc sa proportion comparativement à la réassurance est plus élevée dans ce cas. Voyons maintenant comment ce type d'obligation est structuré.

7.3.1. Structure de l'obligation catastrophe

La transaction débute avec la formation d'un réassureur à vocation unique (« single-purpose reinsurer ») qui émet les obligations catastrophes aux investisseurs. Les revenus de la vente sont ensuite investis dans des actifs sécuritaires à court terme qui eux sont détenus par un fiduciaire. Les obligations vendues aux investisseurs sont des obligations avec une option d'achat intégrée. Cette option est activée lorsqu'un événement prédéfini dans le contrat se produit. Ce n'est seulement qu'au moment où l'événement se produit que l'argent investi avec le fiduciaire est en partie ou complètement libéré afin d'aider l'assureur à payer les réclamations. L'argent retiré du fiduciaire est proportionnel à la taille de l'événement au lieu d'être binaire. Lorsque l'argent est retiré du fiduciaire, l'assureur n'a pas besoin de le rembourser. Par conséquent, le principal de ce type d'obligation est à risque, car le remboursement à l'échéance se fait qu'avec l'argent restant placé avec le fiduciaire. Dans le cas où l'événement en question ne se produit pas, le notionnel est remboursé complètement à l'échéance. Afin de compenser pour ce risque supplémentaire, les investisseurs ont droit à un taux de coupon plus élevé. De plus, les revenus fixes des placements avec le fiduciaire sont convertis en revenus variables à l'aide d'un swap. Ce changement est fait principalement afin d'immuniser l'assureur et l'investisseur contre un risque de taux d'intérêt.

L'obligation catastrophe est structurée de sorte à être complètement collatéralisé, immunisant ainsi l'investisseur contre le risque de crédit et par le fait même réduisant les coûts de financement de l'assureur. De plus, la transaction est plus transparente qu'une émission de dette classique, car l'argent reçu de l'émission d'obligations catastrophes est détenu dans un fiduciaire et des critères précis sont établis au niveau des retraits possibles.

La crise de 2008 a démontré les limites de l'obligation catastrophe. En particulier, quelques obligations catastrophes avaient comme contrepartie au niveau du swap Lehman Brothers qui a fait faillite. Par contre, la majorité des obligations catastrophes n'ont pas été affectées. De plus, la plupart de ces obligations ont mieux performé que des comparables au niveau corporatif et des titres adossés à des actifs. La crise de 2008 a donc diminué l'incertitude envers les obligations catastrophes, ce qui a augmenté la demande de ce produit.

7.3.2. Caractéristiques de l'obligation catastrophe

L'obligation catastrophe évolue vers la standardisation, une caractéristique appréciée des marchés, mais des différences existent encore au niveau de l'événement déclencheur (« trigger event »), de la région couverte, de l'échéance[4], etc. Certains désavantages sont présents au niveau de l'événement déclencheur, entre autres des coûts de transaction plus élevés dus à la documentation. De plus, un certain délai est nécessaire afin de vérifier les pertes subies par l'assureur. Malgré ces désavantages, le choix de l'événement déclencheur représente un compromis entre les coûts d'aléa moral, de friction et des délais potentiels et le coût du risque de base. Par conséquent, aucune classe d'événement déclencheur ne prédomine actuellement.

Lors de l'émission des premières obligations catastrophes, l'écart entre le rendement de ceux-ci et celui des obligations corporatives était relativement élevé étant donné le peu d'information disponible au niveau de ce produit. Maintenant, il y a un marché privé actif servant de guide au niveau du rendement exigé des obligations catastrophes. Malgré tout, ces obligations subissent des cycles de souscriptions principalement causés par l'incertitude envers les modèles évaluant les pertes après un événement catastrophique et par le délai d'apprentissage au niveau des nouveaux participants de ce marché suivant une hausse importante de la demande. Bref, ce n'est pas un manque de capital, mais bien une insuffisance d'expertise qui contribue à la présence de cycle de souscription des obligations catastrophes.

7.3.3. Corrélation entre les obligations catastrophes et les investissements alternatifs

Dans des conditions de marché normales, les obligations catastrophes ont un bêta près de zéro envers les marchés. Cela signifie que le rendement de ce produit n'est pas affecté par celui des marchés. Par contre, lors de la crise, la corrélation entre les obligations catastrophes et les marchés financiers a augmenté confirmant l'hypothèse de contagion. Malgré cette augmentation de la corrélation, le bêta est resté faible permettant aux auteurs de conclure que

[4] Généralement plusieurs années, car les assureurs désirent éviter les cycles de souscription au niveau de la réassurance.

même si le bêta n'est pas égal à zéro, celui-ci reste très peu élevé comparativement aux autres classes d'actifs.

Pour conclure la section des obligations catastrophes, il est important de mentionner que malgré la petite taille de ce marché comparativement à la réassurance, celui-ci est en constante croissance, ce qui a augmenté la liquidité et diminué les prix.

7.4.L'offre et la demande d'ILS

La demande, c'est-à-dire les acheteurs, est générée par les firmes ou les gouvernements ayant une exposition à différents types de risque assurables. L'offre, c'est-à-dire les vendeurs, est générée par les fournisseurs de protections (assureurs et réassureurs). Les deux produits démontrant la plus grande popularité à ce jour sont l'obligation catastrophe et les ILW. L'élément clef de leur succès est qu'ils ont été en mesure de satisfaire un besoin en demande, ce qui a généré suffisamment de volume pour attirer les traders à investir afin d'acquérir l'information nécessaire pour négocier ces produits. En effet, le volume anticipé d'un certain produit doit être assez élevé pour compenser les coûts fixes reliés à l'ouverture d'un nouveau département de négociation. Ce n'est toujours pas le cas pour les contrats à terme et les options catastrophes.

De manière générale, l'avenir des ILS est prometteur, car les obligations catastrophes, les swaps sur catastrophes, les « sidecars » et les garantis contre les pertes d'une industrie fournissent du financement pour les événements catastrophiques et jouent donc un rôle important. Maintenant que nous avons fait le tour des techniques utilisées par les compagnies d'assurances au niveau de la gestion des risques, il serait bien d'offrir une analyse de ce mode de compensation et de financement des risques afin d'avoir une vue d'ensemble et d'actualité.

8. Conclusion et discussions

Nous avons, tout au long du texte, analysé les quatre grandes catégories de gestion des risques au niveau des compagnies d'assurances. Tout d'abord, ce fut l'analyse avec Laporte (2001) de la gestion du risque systématique (principalement le risque de taux d'intérêt) au niveau de l'actif à l'aide d'appariement de l'actif et du passif. Cet appariement peut être fait avec des obligations traditionnelles ou des options. Ensuite, la gestion du risque de taux d'intérêt à l'aide d'options a été approfondie par Lee et Stock (2000). Par la suite, nous sommes passés du côté de la gestion des risques au niveau du passif et c'est avec Cummins et Trainar (2009) que nous avons débuté. L'introduction au sujet s'est faite avec la comparaison entre la réassurance et la titrisation. Enfin, Cowley et Cummins (2005) et Cummins et Weiss (2009) ont approfondi au sujet de la titrisation. Après avoir analysé en détail la gestion du risque autant à l'actif qu'au passif, il devient intéressant de les analyser d'un point de vue comparatif. Cette section débutera en décrivant les avantages et les désavantages de chacune des catégories de gestion des risques. Ensuite, nous nous pencherons sur l'effet qu'a eu la crise sur ces pratiques de gestion des risques. Enfin, nous énumérerons les aspects à améliorer.

8.1.Comparaison entre les catégories (avantages et désavantages)

Tout d'abord, l'appariement entre l'actif et le passif à l'aide de transactions au niveau de l'actif peut être faite à l'aide d'obligations traditionnelles, d'obligations avec options intégrés ou avec des produits dérivés. L'utilisation d'obligations vanilles a longtemps été le seul produit dérivé utilisé dans le domaine de l'assurance étant donné le conservatisme présent dans l'industrie. Elle a comme principal avantage la simplicité d'application, car l'aspect quantitatif des obligations est moins compliqué comparativement aux produits dérivés. De plus, Lamm-Tennant (1989) a démontré que les rendements des obligations gouvernementales américaines étaient expliqués à 88% par les taux d'intérêt. Bref, cette catégorie de gestion du risque au niveau du risque de taux d'intérêt est extrêmement parcimonieuse.

Ensuite, Laporte (2001) et Lee et Stock (2000) démontrent les avantages additionnels de l'utilisation des produits dérivés afin d'apparier la durée de l'actif et du passif. Tout d'abord, l'utilisation de produits dérivés ajoute beaucoup de flexibilité au niveau de l'appariement des flux monétaires de l'actif et du passif. Ensuite, Laporte (2001) a réussi à démontrer que cette stratégie engendre des frais de transactions moins élevés, augmentant ainsi le rendement sur les actifs. De plus, Lee et Stock (2000) ont démontré qu'il était possible de tirer avantage de la convexité de la fonction de paiement des produits dérivés. De cette manière, les auteurs ont été en mesure de bâtir une stratégie réaliste en pratique qui bénéficie autant d'une hausse que d'une baisse des taux d'intérêt. Par contre, le désavantage principal au niveau de l'utilisation des produits dérivés est qu'ils ajoutent un risque de variation de base dans le portefeuille de l'assureur.

Cummins et Trainar (2009), Cowley et Cummins (2005) et Cummins et Weiss (2009) ont développé la gestion du risque au niveau du passif des assureurs, c'est-à-dire via la réassurance et la titrisation. Tout d'abord, la réassurance est très importante dans le domaine de l'assurance. Elle améliore grandement la possibilité de diversification du risque, car l'assureur peut lui-même s'assurer avec un réassureur contre un risque auquel il ne veut pas faire face. La réassurance est particulièrement efficace au niveau des petits risques non corrélés entre eux. Dans ce cas, la réassurance permet aux assureurs de faciliter la gestion des risques et de libérer du capital et diminuer les coûts. Tel qu'il a été mentionné plus haut, un assureur développe une expertise dans une ligne d'affaires et il est, en théorie, plus efficace pour gérer les risques reliés à cette ligne d'affaires que les autres compagnies d'assurances, minimisant ainsi les coûts. C'est également le cas pour les réassureurs qui se spécialisent au niveau de la gestion des risques desquels les assureurs n'ont pas d'avantage comparatif, améliorant ainsi l'efficacité de la gestion des risques. Bref, la réassurance permet une diversification substantielle. Par contre, elle a tout de même ses limites et son principal désavantage est qu'elle devient beaucoup plus dispendieuse pour des risques importants corrélés entre eux.

Dans cette situation, Cummins et Trainar (2009) concluent que la titrisation vient jouer un rôle de complément à la réassurance, rendant les marchés encore plus complets. Tout d'abord, un des avantages des plus importants est la corrélation faible observée entre les produits ILS et les marchés financiers. Ensuite, la croissance notable des obligations catastrophes, par exemple, en ont augmenté la liquidité et par le fait même la transparence. De plus, la conception des produits est souvent faite de sorte à éliminer le risque de crédit, un aspect avantageux pour les investisseurs. Par contre, davantage de standardisation serait nécessaire afin d'alimenter le développement de ce marché. Enfin, l'impact moins négatif de la

crise sur les ILS comparativement au MBS et CDO augmente la crédibilité de ce marché en croissance. La prochaine sous-section analysera cet aspect.

8.2.Effet de la dernière crise financière sur la gestion des risques

La dernière crise financière a bien évidemment augmenté la popularité de la gestion du risque dans les institutions financières. L'incidence de cette crise a été plus importante sur les produits dérivés et sur la titrisation comparativement à la réassurance et à l'utilisation d'obligations vanilles afin d'arrimer les durées de l'actif et du passif. La raison de ce phénomène est principalement un retour vers des produits plus simples, car plusieurs ont perdu des sommes d'argent importantes, car ils ne connaissaient pas exactement le risque auquel ils étaient exposés.

Au niveau des produits dérivés, même avant la crise, ceux-ci par exemple les options catastrophes avaient beaucoup de difficulté à générer un volume suffisamment élevé afin d'intéresser les institutions financières à y consacrer des traders. Par contre, la plus grande compréhension du produit par les assureurs combiné au fait que ce type de produit est logique au sens économique et financier font en sorte qu'il ne devrait pas disparaître à cause de la crise.

Ensuite, la titrisation dans le secteur de l'assurance n'a pas autant été affectée que celui du domaine banquier. En effet, plusieurs comptoirs de titrisation des institutions financières ont fermé pendant la crise étant donné les déboires de certains MBS dû à leur mauvaise évaluation et cotation. Ce ne fût pas le cas pour les ILS. Effectivement, la faible corrélation avec les marchés financiers a grandement contribué à son succès et à la stabilité de ce marché. De plus, la taille des marchés financiers permet une plus grande capacité d'absorption des pertes comparativement à la réassurance. Par contre, malgré son succès sur les marchés financiers, l'obligation catastrophe a tout de même subi des répercussions de la crise lorsque certaines contreparties des swaps ont fait faillite. Bref, ce qui est important de retenir est que la crise a démontré à quel point les risques systémiques et systématiques ont pris de l'importance durant la crise. En effet, la corrélation quasi nulle avec les marchés financiers de l'obligation catastrophe a subitement augmenté durant cette crise. Pour terminer, les ILS ont un avenir prometteur, et ce, malgré la baisse au niveau du volume d'émission en 2008.

8.3.Aspects à améliorer

Dans ce travail, nous avons discuté de quatre catégories de couverture de risques et nous allons discuter des aspects à améliorer des options, de la réassurance et de la titrisation. Tout d'abord, le plus important désavantage des options est la présence du risque de base, ce qui augmente le coût de transaction de ce produit. Il serait primordial de structurer le contrat afin d'éliminer ce risque de base. Le risque de base étant la différence entre le prix garanti dans le contrat et le niveau du sous-jacent qui peut être causé par une différence entre la date du contrat et la date où l'investisseur a besoin des fonds et peut être causé par la différence entre le produit du contrat et celui que l'investisseur tente de couvrir. Par conséquent, il pourrait y avoir un contrat standardisé pour chaque catégorie de risque de base et, pour chacun d'eux, une garantie pourrait être imbriquée afin de couvrir le risque de base de l'investisseur. De cette manière, les avantages de ce type de produit ne seraient pas contrebalancés par le désavantage du risque de base, ce qui augmenterait grandement la popularité.

Ensuite, la réassurance a pour désavantage de devenir trop dispendieuse en présence de risques importants et corrélés. La raison principale de cette inefficience de marché est causée par l'asymétrie d'information entre le cédant et le cessionnaire. Une solution serait de créer un lien stratégique entre assureur et réassureur afin de permettre un meilleur échange d'information. Cela pousserait également les prix des produits de titrisation vers le bas étant donné la compétition plus directe entre les deux. En effet, au niveau des risques importants corrélés, la réassurance et la titrisation deviendraient des substituts et non des compléments.

Enfin, la titrisation, considérée comme étant la plus grande innovation financière des dernières années, présente un avenir prometteur. Plus précisément, dans le domaine de l'assurance, la titrisation rend les marchés plus complets en augmentant la capacité de diversification. Cummins et Weiss (2009) identifient cinq obstacles au plein développement de ce marché. Premièrement, la réglementation, les traitements comptables, la fonction de taxe et le traitement des cotations par les agences représentent un obstacle contre le développement des ILS. Par contre, celui-ci ne semble pas affecter la croissance de l'obligation catastrophe et des autres solutions de financement du risque selon des experts de l'industrie. Bref, la réglementation devrait évoluer vers une vue plus économique de la gestion du risque financier afin de faciliter son développement. Deuxièmement, les auteurs ont identifié une inconsistance au niveau de la notation des agences de notation au niveau des ILS. Par conséquent, le développement de techniques standardisées éviterait les inconsistances et favoriserait la croissance. Troisièmement, les coûts de transactions élevés des ILS représentent un obstacle au développement, mais l'émission utilisant un document de référence (« shelf offering ») permet de réduire ces coûts. De plus, ce type d'émission est bien vu de la part des marchés. Quatrièmement, encore aujourd'hui, un manque de connaissances au sujet des ILS dans le domaine de l'assurance limite la croissance de ce marché. Un volume critique doit être atteint avant d'attirer les plus gros joueurs et, jusqu'à ce jour, seulement l'obligation catastrophe et l'ILW ont atteint ce volume critique tandis que le « sidecar » sert à atténuer le cycle de souscription lors de situations plus difficiles (catastrophe naturelle par exemple). Finalement, malgré la plus grande présence de la titrisation aujourd'hui, il y a toujours un manque de standardisation au niveau des transactions d'ILS. Il serait donc très important d'identifier les produits répondant le plus aux besoins du marché et d'avoir un marché organisé en plus d'un marché « over-the-counter » (OTC) comme le marché du risque de taux de change par exemple.

Bibliographie

Articles empiriques :

CUMMINS David J., DIONNE Georges, GAGNÉ Robert, NOUIRA Abdelhakim. « Efficiency of Insurance Firms with Endogenous Risk Management and Financial Intermediation Activities », *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 32, mars 2009, p. 145-159.

CUMMINS David J., TRAINAR Philippe. « Securitization, Insurance, and Reinsurance », *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 76, No. 3, 2009, p.463-492

CUMMINS David J., WEISS Mary A.. « Convergence of Insurance and Financial Markets: Hybrid and Securitized Risk-Transfer Solutions », *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 76, No. 3, p. 493-545

COWLEY Alex, CUMMINS David J.. « Securitization of Life Insurance Assets and Liabilities », *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 72, No. 2, p. 193-226

LAPORTE Nathalie. « Appariement de l'Actif et du passif d'un assureur vie par l'utilisation de produits dérivés », Mémoire de maîtrise, *École des Hautes Études Commerciales*, juin 2001, 101 p.

LEE Jae Ha, STOCK Duane R.. « Embedded options and interest rate risk for insurance companies, banks and other financial institutions », *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 40, 2000, p. 169-187