

Modèle du risque de contrepartie des réassureurs d'une compagnie d'assurance

GRINDA FRANCOIS

AXA CESSIONS

9 avenue de Messine

75008 PARIS

tel : +33 1 56 43 78 80

fax : +33 1 56 43 78 01

francois.grinda@axa-cessions.com

NGUYEN PHI

Deloitte

185, avenue Charles-de-Gaulle

92524 Neuilly-sur-Seine Cedex

tel : +33 1 55 61 63 36

fax : +33 1 40 88 28 28

phipnguyen@deloitte.fr

RESUME

Les faillites des réassureurs sont jusqu'à ce jour rares, mais des évènements catastrophiques, tels que l'attentat du World Trade Center ont mis en lumière le problème crucial du risque de contrepartie des réassureurs. L'objet de cet article est d'étudier ce risque de contrepartie des réassureurs et chercher à évaluer son importance ainsi que les corrélations entre les réassureurs en rapport avec ce risque. Notre démarche nous conduit à identifier les principaux facteurs intervenant dans le défaut des réassureurs et à proposer une modélisation de ces facteurs. Dans un second temps, l'application d'un modèle de la firme, dynamique et stochastique sur les principaux réassureurs du marché permet d'obtenir des résultats dont la hiérarchie reste cohérente par rapport à celle des agences de notation. Nos simulations mettent également en lumière l'importance des sinistres atypiques et du rendement des actifs, ainsi que la corrélation entre le défaut du mieux noté et plus gros réassureur et celui de l'ensemble du marché.

MOTS CLES

Réassurance

Risque de contrepartie

Sinistres catastrophiques
Agences de notation
Corrélation du marché de la réassurance
Run-off
Défaut
Tempête
Tremblement de Terre

Sommaire

Introduction

Méthodologie

Discussion

Conclusions et/ou recommandations

Bibliographie

Annexes

Introduction

Le risque de contrepartie des réassureurs est devenu une préoccupation grandissante pour les assureurs. Les faillites des réassureurs sont jusqu'à ce jour rares mais des événements catastrophiques tels que l'attentat du World Trade Center ont mis en lumière le problème crucial de la capacité des réassureurs à payer les sinistres. En parallèle, les créances des assureurs sur les réassureurs ont augmenté. En effet une étude de BENFIELD sur 2600 assureurs non-vie américains a montré que ces créances sont passées de 120 milliards de dollars (GUSD) à 188 GUSD entre 1996 et 2002 soit une hausse de 57%¹. A titre de comparaison les capitaux propres de ces compagnies n'ont augmenté que de 7% sur la même période.

L'objet de cet article est d'étudier le risque de contrepartie des réassureurs et chercher à évaluer son importance ainsi que les corrélations entre les réassureurs en rapport avec ce risque.

Ce dernier a été souvent négligé par les assureurs. En effet il s'agit:

- d'un risque de 2ème espèce : il faut qu'un sinistre survienne pour que l'on puisse constater un éventuel défaut de paiement du réassureur. L'analyse du risque de contrepartie ne peut donc éviter l'étude des risques primaires, c'est-à-dire les sinistres catastrophiques et non-catastrophiques.
- d'un risque rarement observé dans le passé. En effet, depuis 1980, seules 24 faillites ont été recensées et aucunes d'entre-elles ne concernaient un acteur important².
- d'un risque difficilement quantifiable, conséquence de sa rareté.

Aussi les assureurs se contentent-ils en général de constituer des provisions uniquement lorsqu'il y a un risque déclaré sur un réassureur, sans intégrer ce risque dans leur politique de couverture. Ce risque reste cependant un sujet d'importance. En effet, en plus du risque de perte directe, des créances trop élevées sur les réassureurs dégradent la liquidité des actifs de l'assureur ainsi que leur rendement financier. De plus, contrairement aux obligations ou actions cotées, il n'existe pas de marché liquide pour les créances sur les réassureurs. L'aléa sur le recouvrement de ces créances reste donc le plus souvent à la charge des assureurs qui ne peuvent pas facilement réduire leur exposition.

Nous proposons une méthode novatrice pour modéliser ce risque de défaut, et permettre d'analyser la corrélation de ce risque avec le risque de sinistralité d'une compagnie d'assurance.

¹ Source 23 Chris Klein : "Quantifying Reinsurance Credit Risk", Benfield (Issue Six) mai 2004

² Source No 2: Sigma : Reinsurer, a Systemic risk

Méthodologie

Nous avons constaté que les modèles de scoring, ou les modèles à intensité ne sont pas applicables faute de données historiques ou de données de marchés. En effet, les modèles de risque de contrepartie classique partent d'un univers de normalité, avec des cas de défauts suffisamment fréquents. Dans notre étude, seules 24 faillites de réassureurs ont été recensées les vingt dernières années, aucune d'entre elles ne concernant un acteur important.

Les modèles de valeur de la firme ne peuvent être transposés tels quels, compte tenu des particularités des compagnies de réassurance. Ces modèles restent cependant les plus adaptés à notre étude. Il convient cependant d'examiner également les modèles à utiliser pour modéliser de manière spécifique pour chaque réassureur, les risques ayant un impact sur son bilan.

Nous avons conclu que pour tous ces risques, leur fréquence de survenance était inversement proportionnelle à leur importance et de façon extrême, nous nous sommes appuyés sur les résultats et les principes de la théorie des valeurs extrêmes.

Le principe de notre modèle est de faire des simulations de risques extrêmes de marché (Sinistre catastrophique tempête européenne, sinistre catastrophique multirisque américain, tremblement de terre au Japon et autre risque catastrophique mondial). Ces sinistres ont donc un impact sur les bilans des réassureurs modélisés, et également sur la compagnie d'assurance modélisée.

Par ailleurs nous estimons de manière individuelle les bilans des réassureurs, en tenant compte des principaux risques pouvant affecter leurs bilans à savoir : la sinistralité attritionnelle, le risque opérationnel, les réserves, les investissements. Ces estimations sont basées sur l'analyse financière de leur communication financière sur les années 1999 à 2002.

Le modèle, stochastique, permet pour chaque simulation et pour chaque année d'obtenir pour les principaux réassureurs, le niveau de fonds propre, son état (en défaut ou non), son taux de récupération en cas de défaut et pour l'assureur, sa sinistralité estimée, son exposition à chaque réassureur simulé et la part de cette exposition qui ne sera pas récupéré.

Discussion

Nous nous sommes confrontés à plusieurs problèmes pour aller au bout du modèle : nous développerons 3 points principaux : les estimations des risques de marché et l'impact pour chaque réassureurs, la volatilité sur les réserves, et la mise en équation du défaut du réassureur.

Estimations des sinistres de marché pour les réassureurs

Les principaux sinistres de marché ont pu être modélisés de manière stochastiques à partir de logiciels reconnus sur le marché et des consensus marché sur des périodes de retour sur la base des informations disponibles en 2002 et 2003..

Quoi qu'il en soit, l'impact réel pour chaque réassureur de la sinistralité du marché dépend beaucoup des programmes spécifiques de réassurance et de leurs protections. N'ayant pas accès à ces informations, nous n'avons pu faire jouer que la part de marché de chaque réassureur en intégrant une dose de volatilité. Cette méthode permet de s'assurer que le sinistre sera essentiellement remboursé par les 10 plus gros réassureurs. Mais notre modèle n'a pas permis de faire une discrimination par la qualité de la souscription et notamment de la politique de suivi des cumuls. Les primes de catastrophes naturelles sont tout de même une grosse partie du chiffre d'affaires des compagnies de réassurance et donc, nous pensons que les plus gros acteurs ne peuvent pas échapper aux conséquences de ces catastrophes naturelles.

Plus généralement, toutes les informations utilisées par notre modélisation sont publiques et selon les réassureurs suivent soit des principes comptables différents et/ou donnent des informations en annexes aux formats très différents. Toute étude se basant sur les informations publiques, se heurte donc à la même limite à savoir la disponibilité et l'exactitude des informations qui ne sont pas publiques ou même non connues du réassureur lui-même (qualité des informations et estimations).

Volatilité sur les réserves

Les réserves représentent le poste principal du passif du bilan des réassureurs. Une erreur ou une variation sur ce poste a donc une grande influence sur les états financiers du réassureur. Il est fort probable que le niveau de prudence d'estimation des réserves n'est pas le même pour chaque réassureur. Nous avons donc pris telles quelles les réserves des bilans consolidés et publiés des réassureurs choisis. En revanche nous avons ajouté dans notre modèle un sinistre supplémentaire et corrélé entre les réassureurs pour tenir compte de la réévaluation possible des réserves (les réévaluations ont souvent les mêmes causes de marché : changement de législation, révision à la hausse d'un sinistre marché, nouveaux risques).

Ce sinistre nous permet d'avoir une estimation des rechargements exceptionnels sur les réserves RC US et amiante et pollution.

Ce sinistre dépend bien entendu de la taille des réserves et du type de risque souscrit par le réassureur. En analysant les historiques des réévaluations importantes des réserves sur les principaux réassureurs, on constate un rechargement important en moyenne tous les 10 ans. Les réassureurs vont néanmoins augmenter les réserves pour les mêmes causes avec des

délais qui sont parfois différents, ce qui rend difficile la comparaison et l'impact temporel dans les capitaux propres. Notre modèle a surtout eu pour but de proposer une méthode simple pour tenir compte de ce risque mais sans étudier de manière approfondie ces impacts spécifiques pour chaque réassureur, qui dépendent des risques souscrits dans le passé et du niveau de prudence des réserves actuelles.

Mise en équation du défaut du réassureur

La mise en équation du défaut d'un réassureur n'est pas évidente. Ceci vient d'abord de la difficulté de définir et d'identifier les situations de défaut, beaucoup moins claires que les défauts d'émetteurs d'obligations. Par exemple, est-ce qu'une commutation est un événement de défaut ?

On peut constater que souvent, le réassureur entre dans une situation de run-off avant que sa situation nette ne devienne négative. La dégradation de la note d'un réassureur entraîne rapidement une perte de confiance ce qui conduit à une diminution rapide du chiffre d'affaire en l'absence de recapitalisation. De plus, en cas de commutation une décote est constatée souvent d'au moins 30%, cette décote s'explique cependant en partie par l'effet d'actualisation. L'étude de la situation de défaut ne peut donc faire l'impasse sur l'étude de la situation de run-off ainsi que la revue des taux de récupération.

Dans notre modèle, nous avons supposé que le réassureur est en défaut si les capitaux propres sont inférieurs à zéro

L'actualité récente montre qu'une société ayant une situation nette positive peut se mettre en run-off. Gerling en est le meilleur exemple en 2002. A la suite d'une étude sur le déclenchement des run-off, arbitrairement, nous avons choisi pour notre modèle le taux de 10% pour passage en situation run-off pour un réassureur.

A première vue en cas de run-off, il n'y a pas de défaut puisque les fonds propres restent positifs. Donc, si les comptes sont exacts, il ne devrait pas y avoir de dépréciation des créances sur ce réassureur.

En regardant de près, on constate que dans ces situations le marché accepte une décote significative, lors de commutations.

Nous pensons que cette décote provient :

- de la différence entre récupérer de l'argent tout de suite ou à terme (perte d'opportunité, créanciers non prioritaires)
- du risque sur l'incertitude de la situation des placements. A priori, ceci n'est pas lié à des erreurs sur les comptes puisqu'il est relativement facile de vérifier le caractère bona fide des placements. Cependant, les évolutions de la bourse actuelle peuvent ramener ce risque à un risque de marché global.
- du risque sur l'évaluation des engagements, et des frais associés (ex : litiges, jurisprudence). Il est très difficile de juger l'importance de cette insuffisance éventuelle puisqu'elle dépend très étroitement du portefeuille des risques passés de la société et de sa méthode de provisionnement.

- de la volonté de l'assureur de faire table rase du passé et de liquider la position, même avec un mali, sans pouvoir utiliser l'argument commercial (car il n'y a plus de relations).

Pour notre modèle nous allons retenir les décotes suivantes :

- 20% pour les risques court terme et catastrophiques
- 50% pour les risques long terme

Dans le cas d'un défaut, nous rajoutons à cette décote l'insuffisance d'actifs.

Dans notre cas, le modèle du déclenchement se ramène à l'examen d'un critère lié aux fonds propres.

En effet, nous avons modélisé les primes de chaque réassureur indépendamment de sa situation de fonds propres alors qu'en réalité, lorsque les capitaux propres deviennent insuffisants, la prudence et les limites de rétention conduisent à la souscription de moins de risques. Nous n'avons pas non plus développé les possibilités de recapitalisation des compagnies, alors que dans la pratique, fort heureusement les sociétés en défaut théorique sont recapitalisés par l'actionnaire.

Conclusions et/ou recommandations

Pour étudier le risque de contrepartie des réassureurs d'une Cédante, nous avons mis au point un modèle de type stochastique après avoir identifié et modélisé les risques clés qui amènent à la situation de défaut.

Nos résultats se situent à plusieurs niveaux :

- d'abord un résultat sur les taux de défaut et de run-off individuels des réassureurs modélisés
- ensuite des résultats sur les corrélations et sensibilités du modèle par rapport aux risques clés
- enfin des résultats sur l'exposition de la Cédante au risque de contrepartie de sa réassurance

Les taux de défaut résultant de notre modèle gardent globalement la hiérarchie des agences de notations même si les taux eux-mêmes peuvent être très différents. De même la situation subséquente de certains réassureurs clés (Gerling, SCOR) est correctement appréhendée par notre modèle. Ce résultat conforte l'utilisation des résultats de notre modèle pour les analyses de corrélation et de sensibilité aux facteurs.

Les principaux résultats de ces analyses sont alors les suivants:

- les sinistres atypiques ont un impact primordial sur la situation financière de tous les réassureurs.
- le rendement des actifs a une grande importance ; mais il n'a pas été identifié comme une cause de défaut, selon le jeu d'hypothèse utilisé.
- le risque de contrepartie : nos simulations montrent que le défaut du réassureur MunichRé (qui est le mieux noté et le plus gros des réassureurs) reflète le défaut de tout le marché de la réassurance. Sur la base du résultat de nos simulations il ne faut pas limiter l'exposition de la Cédante sur le meilleur réassureur si le seul critère est celui du risque de contrepartie.
- les autres paramètres ont un impact plus faible, en particulier le risque opérationnel selon la définition et modélisation retenue pour nos simulations.

L'extension des résultats à l'exposition de la Cédante complète l'analyse par les points suivants:

- notre modèle fournit des taux de défaut et de provisionnement qui peuvent être comparés à ceux des analystes financiers. Les taux obtenus sont plus explicatifs par rapport à l'activité de réassurance, et plus "stables" que les notations dont on a pu constater l'inertie récemment. En cas d'application pratique, les résultats de notre mémoire pourraient avoir plus de valeur en étendant l'échantillon des réassureurs retenus.
- De plus, ces taux prennent en compte la situation de run-off, spécifique à la réassurance et calculent une perte correspondante qui est significative, représentant en moyenne 20% de provision supplémentaire.

- notre modèle permet également de mesurer la corrélation entre la charge de la cédante (tempêtes Europe principalement) et les défauts de ses réassureurs, corrélation significative à partir d'un certain seuil de charge tempête compte tenu de la corrélation entre charge atypique globale et défauts des réassureurs.

Cependant, il faut tenir compte de certaines limites dans notre méthodologie et notre modèle qui sont autant de portes ouvertes pour la recherche :

- l'interprétation des données sur les réassureurs, ces données étant des données publiques qui ne sont pas forcément homogènes ainsi que la modélisation du cycle du marché qui est liée à la prépondérance de la charge de sinistre attritionnelle sur les premiers résultats.
- La répartition de l'impact des sinistres atypiques sur les réassureurs (sur la part gardée par l'assurance, sur l'exposition de chaque réassureur et leur protection), évaluée d'une façon approximative dans notre modèle sur la base des informations disponibles.
- la définition et la modélisation de la situation de défaut, du run-off, du taux de récupération.
- la modélisation du besoin en capital et des augmentations de capital n'a pas été effectuée dans notre modèle. Les résultats de ce dernier sur les taux de défauts sont donc plus prudents. Cette possibilité cependant a un impact important sur la solvabilité des réassureurs et pourrait faire l'objet d'études approfondies.
- le risque sur les réserves n'apparaît pas comme significatif compte tenu de la modélisation que nous avons retenue. Cependant, la multiplicité des nouveaux risques ainsi que la fourchette des impacts présentés pour l'assurance peut conduire à une révision de ces résultats. Une étude spécifique pour confirmer ou infirmer son importance pour le marché peut être nécessaire.

Bibliographie

1. David Le Page: "Risque de Défaut: Une Approche Intensité". Mémoire ENSAE 2000.
2. Marc-Gabriel Yana : "Le marché de la réassurance en danger, le vrai prix du risque de cession". Ecole Nationale d' Assurance, programme MBA 2002-2003

Articles de presse et ouvrages de référence

3. Patrizia Baur et Rudolf Enz "Reinsurance - a systemic risk", Swiss Re SIGMA no 5 2003
4. Swiss Re: "Insurance company ratings", SIGMA no 4 2003
5. R.J. de Barbanson, M. Friedel, J.A de Jongh, R.J.A.. Laeven, S.F.J. van de Pas, R.W. Peters, C.J.A.J.J. Wisselink, P.P.C van Zijp: "An introduction to credit risks, with a link to insurance". Dutch Society of Actuaries, 2003.
6. Falk, Husler, Reiss : "Laws of small numbers : Extremes and rares events", Birkhäuser 1994
7. Embrechts, Kluppelberg, Mikosch : "Modelling Extremal Events for Insurance and Finance", Springer Applications of Mathematics 1997
8. McNeil : "Estimating the Tails of Loss Severity Distributions using Extremal Value Theory", Astin Bulletin 1997
9. Standard & Poor's: "Global Reinsurance Highlights" 2002 Edition
10. Top 35 global reinsurers. Septembre 2000
11. Stephen P. Lowe, James N. Stanard: "An integrated dynamic financial analysis and decision support system for a property catastrophe reinsurer".
12. Tarja Joro, Paul Na : "Credit risk Modeling for Catastrophic Events", Proceedings of the 2002 Winter Simulation Conference
13. Chris Klein : "Quantifying Reinsurance Credit Risk", Benfield (Issue Six) mai 2004
14. SwissRe; "Natural catastrophes and man-made disasters in 2003", SIGMA No. 1/2004
15. Lloyd's, "Realistic Disaster Scenarios", avril 2004
16. Carlo Acerbi, Dirk Tasche "On the Coherence of Expected Shortfall", 19 Avril 2002

Annexes

1 Résultat sur réassureurs

| Réassureur | Taux de défaut | Rating S&P 2001 | Taux de défaut S&P à 5 ans |
|--------------------|----------------|-----------------|----------------------------|
| Axis | 0,00% | N/A | N/A |
| Converium | 9,14% | A+ | 0,55% |
| GE Frankona | 8,67% | AA+ | 0,34% |
| General Cologne Ré | 0,38% | AAA | 0,24% |
| Gerling | 39,42% | A- | 1,23% |
| Hannover Ré | 3,45% | AA | 0,43% |
| Munich Ré | 0,07% | AAA | 0,24% |
| Partner Ré | 0,17% | AA | 0,43% |
| Scor | 22,37% | A+ | 0,55% |
| Swiss Ré | 0,59% | AAA | 0,24% |

Les résultats de notre modèle respectent la hiérarchie des agences de rating.

Il est cependant plus conservateur avec des taux de défaut importants dans les extrêmes (inertie des ratings S&P sur 2002 et 2003 qui ont continué à se dégrader alors que ces deux années étaient plutôt bonnes)

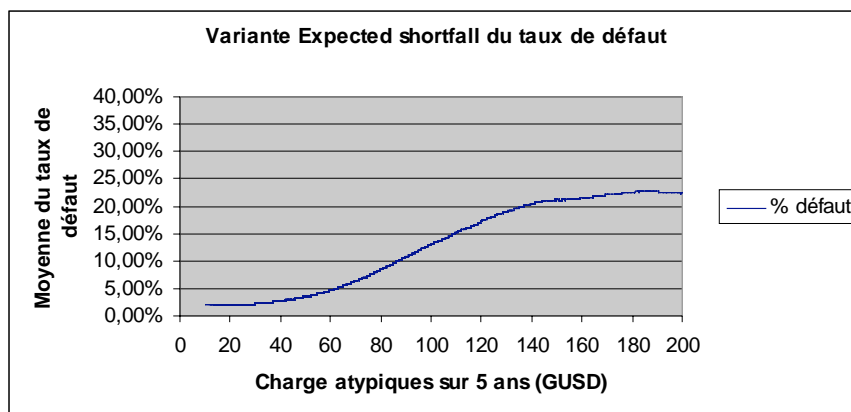
2 Sensibilité aux paramètres sur le taux de défaut

| |
|---|
| 1% de variation du taux de rendement <i>est équivalent à</i> 6% de variation sur le taux de S/P <i>est équivalent à</i> une aggravation de 15% de la charge des atypiques |
|---|

L'impact d'une variation de 1% du taux de rendement est plus important que la variation de 1% du taux de S/P tout simplement parce que l'assiette du rendement (placements) est plus importante que l'assiette du S/P (primes de l'année).

3 Expected short-fall vis à vis des catastrophes

Le tableau suivant compare la charge totale des sinistres catastrophiques dans nos simulations avec la moyenne des taux de défauts du marché.



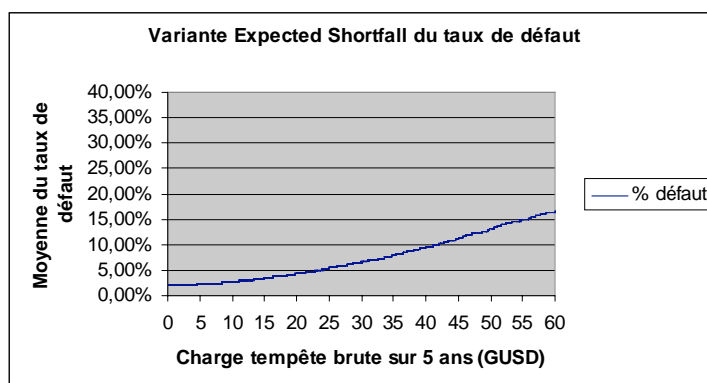
On peut constater que les sinistres des réassureurs sont plus concentrés sur des années où se produisent des sinistres catastrophiques: 8 fois plus de défaut de réassureurs pendant les années catastrophiques.

La hausse des taux de défaut est en corrélation avec la hausse de la charge atypique, cette hausse s'accélère visiblement dès que la charge cumulée sur 5 ans est supérieure à 40 GUSD.

Les sinistres catastrophiques sont donc significativement à l'origine des défauts des réassureurs.

4 Expected short-fall de la cédante

Le tableau suivant compare la charge totale de la tempête européenne à laquelle la cédante est particulièrement exposée dans nos simulations avec la moyenne des taux de défauts du marché.



La corrélation entre la charge de la cédante (tempêtes Europe principalement) et les défauts de ses réassureurs est significative à partir d'un certain seuil de charge

tempête, résultat cohérent compte tenu de la corrélation entre charge atypique globale et défauts des réassureurs.