

Quel impact de Solvabilité 2 sur les dispositifs de réassurance ?

Version 2.13

David DUBOIS

Frédéric PLANCHET

- ■ Les principaux traités de réassurance sont classiquement de type
 - proportionnelle : quote-part, excédent de plein,
 - non-proportionnelle : excédent de sinistres (par risque / par événement), stop-loss.
- ■ Actuellement, la réassurance vise essentiellement à réduire la volatilité des sinistres et à rendre homogène la communauté des risques conservés par la cédante.
- ■ Sur le plan de la réglementation prudentielle Solvabilité 1, la réduction du besoin en capital est limitée à la réassurance proportionnelle et à hauteur, au maximum, de :
 - 50 % de l'EMS s'agissant des engagements pour les risques biométriques (EMS en ‰ des CSR ou en % des primes)
 - 15 % de l'EMS s'agissant d'engagements épargne (EMS en % provisions techniques Vie)

Nouvelle dimension de la réassurance sous Solvabilité 2

- Dans le cadre Solvabilité 2, l'impact de la réassurance (proportionnelle et non-proportionnelle) est pris en compte à la fois au niveau de l'évaluation des fonds propres (NAV / BOF) et pour la mesure du besoin en capital (SCR) ... sans les effets de plafonnement S1,
- La réassurance devient donc désormais un outil potentiel de pilotage et de gestion du capital.
- Les traités de réassurance ont un coût, dont l'importance dépend des caractéristiques du contrat. L'entreprise d'assurance doit donc arbitrer entre le niveau de cession du risque, le coût de cette cession et le gain en capital généré.

1. Évaluation du besoin en capital

1. Impact de la réassurance sur le bilan prudentiel et l'actif net
2. Exigence de capital de solvabilité requis sous Solvabilité 2
3. Impact de la réassurance sur les indicateurs de solvabilité
4. Exemple n°1 : transfert d'un risque biométrique
5. Exemple n°2 : transfert d'un risque financier

2. La situation du marché

1. Les demandes des cédantes
2. Les propositions des réassureurs

3. Conclusion

1. Évaluation du besoin en capital

Exigence de capital de solvabilité requis sous Solvabilité 2

- Afin de garantir que les entreprises d'assurance puissent faire face à leurs engagements, les autorités de contrôle exigent qu'elles constituent deux niveaux de capital :
 - MCR : minimum de fonds propres que doit détenir en permanence l'entreprise, sous peine de sanction.
 - SCR : capital réglementaire, estimé pour limiter la probabilité de défaut à un an à 0,5 %.
- Le calcul du SCR requis repose sur une approche modulaire, composée de six modules de risque et ajustée ensuite selon

$$SCR = BSCR + SCR_{op} - Adj$$

- Formule standard versus modèle interne :
 - La formule standard (précisée et décrite dans le règlement délégué 2015/35) présente l'avantage d'être (relativement) simple, mais elle ne reflète pas (complètement) la réalité du risque.
 - Le modèle interne tient compte du risque inhérent à l'activité. Cependant, il nécessite l'approbation préalable des autorités de contrôle et implique des coûts de mise en place et suivi non négligeables.

1. Évaluation du besoin en capital

Exigence de capital de solvabilité requis sous Solvabilité 2

- De manière générale, la réassurance induit une baisse du besoin de capital pour le risque de souscription et une hausse du besoin en capital pour le risque de contrepartie (nul, dans le cas où aucun dispositif de réassurance est mis en place).
 - Dépendance du SCR au niveau de cession du risque,
 - Dépendance du SCR de contrepartie à la notation du réassureur.
- SCR de contrepartie : basé sur la perte en cas de défaut de la contrepartie, lié à la variance de la distribution des pertes et à la probabilité de défaut (qui dépend de la notation du réassureur).
 - ➔ Substitution de SCR de contrepartie à une fraction du SCR de souscription.
- Pour le SCR de contrepartie, le niveau des dépôts des réassureurs auprès de la cédante impacte le niveau de la perte en cas de défaut.
- SCR de souscription : il est basé sur le coefficient de variation net et le *best estimate net*, ce qui induit une diminution du SCR de souscription en cas de réduction de la volatilité par la réassurance, dépendant des caractéristiques de réassurance.

1. Évaluation du besoin en capital

Impact de la réassurance sur le bilan prudentiel et l'actif net

- La réassurance impacte simultanément l'actif (NAV) et le passif (MR) du bilan prudentiel

- Le *best estimate* est évalué brut de réassurance

- $$BE_{brut} = BE_{cédé\ au\ réassureur} + BE_{conservé\ par\ l'assureur}$$

- En contrepartie, on reconnaît un actif de réassurance

- $$Provisions\ techniques\ à\ charge\ du\ réassureur = BE_{cédé\ au\ réassureur} + Adj_{cédé}$$

Bilan Solvabilité 2 Sans réassurance		Bilan Solvabilité 2 Avec réassurance	
ACTIF	PASSIF	ACTIF	PASSIF
Actifs (Actions, obligations, immobiliers, créances, trésorerie) (VM)	NAV	Actifs (Actions, obligations, immobiliers, créances, trésorerie) (VM)	NAV
	Marge pour risque		Marge pour risque
	Best Estimate (VM)	PT à charge du réassureur $BE_{cédé} + Adj_{CD}$	Best Estimate (VM) $BE_{cédé} + BE_{conservé}$

1. Évaluation du besoin en capital

Impact de la réassurance sur le bilan prudentiel et l'actif net

- Le possible défaut ou la potentielle dégradation de notation de la contrepartie sont intégrés dans le bilan au travers de :
 - L'ajustement ($Adj_{cédé}$) : basé sur la probabilité de défaut et la perte moyenne qui en résulterait. Calcul simplifié (article 61) : $Adj_{cédé} = -Max\left((1 - RR) \cdot \frac{PD}{1 - PD} \cdot Dur \cdot BE_{cédé} ; 0\right)$.
→ Baisse de la valeur nette d'actif.
 - Ce facteur impacte le *best estimate* cédé au réassureur ($BE_{cédé}$).
- Par l'intermédiaire de l'effet sur le SCR, la réassurance induit généralement et par ailleurs une augmentation des fonds propres économiques :
 - La baisse du SCR a également pour conséquence une diminution de la marge pour risque, qui est déterminée sur la base du SCR.
 - Pour un assureur ou un réassureur bien noté, cette baisse fait plus que compenser la baisse induite par l'écart entre le BE cédé et l'actif de réassurance du fait du défaut du réassureur.

1. Évaluation du besoin en capital

Impact de la réassurance sur les indicateurs de solvabilité

- ■ On souhaite désormais comparer l'exigence de capital (SCR) dans les deux situations suivantes:
 - L'assureur ne souscrit pas de traité de réassurance et fait face à la totalité de la charge,
 - L'assureur met en place un traité, il ne conserve plus qu'une partie de la sinistralité, montant auquel s'ajoute le cas échéant tout ou partie du montant cédé en cas de défaut du réassureur.
- ■ Il convient d'avoir une mesure d'efficacité de la réassurance.
- ■ L'indicateur généralement suivi est le coût de la réassurance sur les capitaux « économisés » :
 - Il faut qu'il soit inférieur à la rémunération (RoE) attendue par l'actionnaire,
 - Dans les capitaux économisés, on intègre l'ensemble des éléments : $\text{delta NAV (RM)} + \text{delta NAV}$ (frottement lié au risque de signature du réassureur).
- ■ Le gain de SCR est pris en compte au niveau du taux de couverture

1. Évaluation du besoin en capital

Deux exemples de solutions de réassurance

- ■ Afin d'illustrer les mécanismes présentés concrètement, deux situations sont examinées :
 - Le transfert d'un risque biométrique au travers d'un contrat non proportionnel portant sur la valeur actuelle des engagements (risque type Invalidité? Dépendance, Rente Survie) ;
 - Le transfert d'un risque financier, dont l'objectif est de diminuer la volatilité des fonds propres économiques.
- ■ Dans les deux cas, un modèle simplifié mais réaliste est proposé pour permettre de fixer les ordres de grandeur et de calibrer ainsi les paramètres des traités.

1. Évaluation du besoin en capital

Exemple n°1 : transfert d'un risque biométrique

- Pour se prémunir contre les dérives associées aux lois biométriques, un assureur met en place un traité de réassurance non proportionnelle de priorité F et de portée P de sorte qu'il conserve :

$$R = \Lambda - \max\left(0, \min\left((\Lambda - F), P\right)\right)$$

R représente la rétention et Λ est la somme des flux actualisés.

- La distribution de R est connue en fonction de celle de Λ :

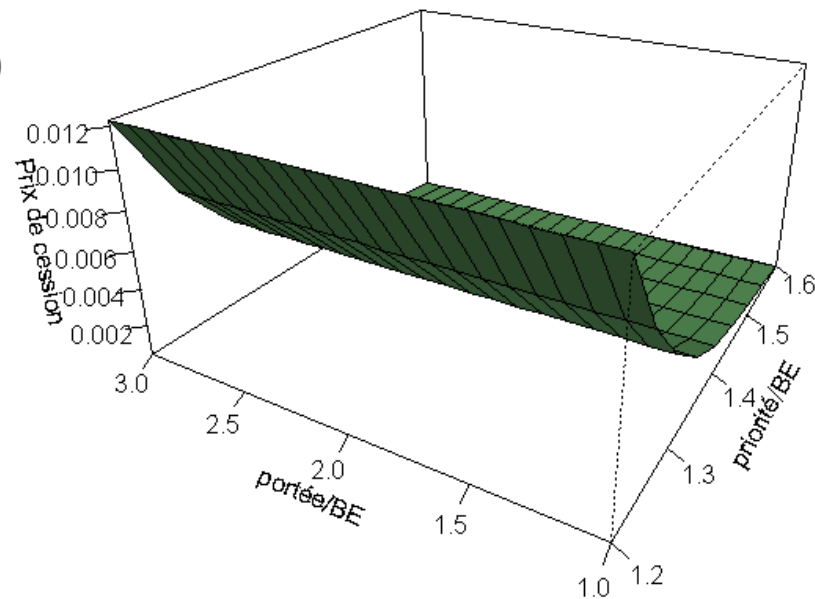
$$F_R(x) = \begin{cases} F_\Lambda(x) & x < F \\ F_\Lambda(x + P) & x \geq F \end{cases}$$

- Dans un contexte d'assurance de personnes, on sait que la loi de Λ est, conditionnellement aux hypothèses biométriques, une loi normale (cf. GUIBERT et al. [2010]) et la loi de R est donc connue.
- On peut alors, pour intégrer un risque systématique, typiquement lié à une déviation par rapport à une hypothèse de provisionnement, adapter PLANCHET et TOMAS [2014] en ajoutant le dispositif de réassurance non-proportionnelle.

1. Évaluation du besoin en capital

Exemple n°1 : transfert d'un risque biométrique

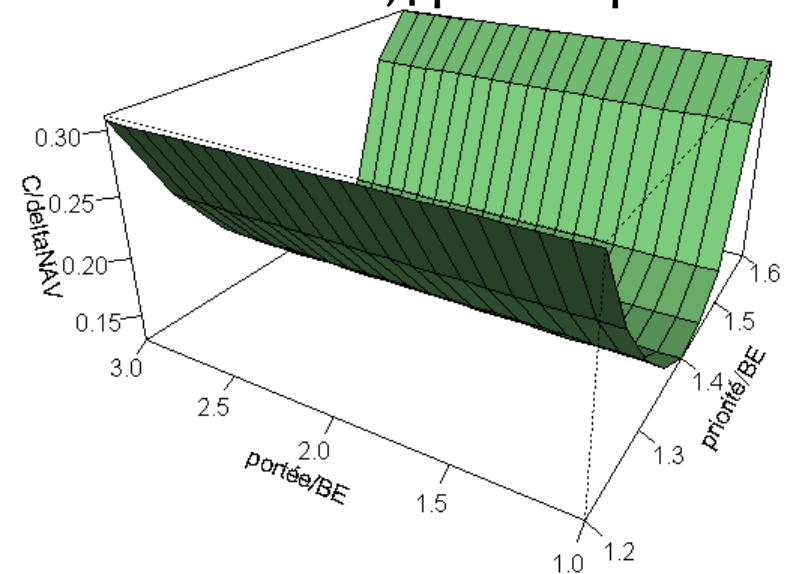
- Le risque biométrique sous-jacent est ici une loi de maintien en dépendance lourde illustrative supposée entachée d'une incertitude sur sa dérive au cours du temps. On suppose en pratique que les espérances de maintien sont affectées d'une volatilité de 20 %.
- Hypothèses :
 - Non prise en compte de l'actualisation,
 - Probabilité de défaut de la contrepartie = 10^{-4} (0,01%)
(notation du réassureur : AA)
 - Taux de recouvrement en cas de défaut: 50 %,
 - Non prise en compte du coût du transfert de risque.
- Évolution du coût de cession (exprimé en pourcentage du *best estimate* de l'engagement cédé)



1. Évaluation du besoin en capital

Exemple n°1 : transfert d'un risque biométrique

- Pour évaluer l'efficacité du transfert de risque, on mesure le rapport entre le coût de la réassurance (supposé égal à la prime pure de réassurance majorée d'un coefficient proportionnel à la volatilité du BE cédé pour tenir compte de la volatilité des engagements transférés) et le gain de fonds propres.
- Le coût de la cession (prime/BE) doit *a priori* être inférieur au coût du capital pour justifier la transaction ; dans l'exemple choisi, cela conduit à retenir le traité 1 X 1,4 pour une prime pure d'environ 0,25 % du BE.
- Le tarif du réassureur, donc la typologie du risque et ses dérivées est un paramètre central.



1. Évaluation du besoin en capital

Exemple n°1 : transfert d'un risque biométrique

- Plus la portée est élevée et la priorité faible (c'est-à-dire plus le risque est couvert par la réassurance), plus la cession du risque est importante.
 - Une priorité (très) élevée est équivalente au cas où aucun traité n'est souscrit.
- L'optimum de gain en capital est obtenu au niveau de l'extremum de la surface :
 - Pour une portée définie, il existe un niveau optimal de priorité pour lequel l'entreprise d'assurance effectue le gain de capital le plus important.
- Ce type d'évaluation permet un calibrage des caractéristiques et un pilotage des stratégies de réassurance disponibles.
- Les ordres de grandeur des paramètres (notamment en termes de prime pure du traité) peuvent ensuite être rapprochés du prix proposé par le réassureur qui propose la transaction.

1. Évaluation du besoin en capital

Exemple n°2 : transfert d'un risque financier

- Confrontés à la forte volatilité des fonds propres économiques (NAV/BOF), certaines cédantes pourraient chercher à transférer une partie de cette volatilité à un réassureur.
- L'idée générale des demandes formulées sur ce thème auprès du réassureur est que ce dernier fournisse une indemnisation dans le cas où les fonds propres économiques baisseraient en-deçà d'un seuil contractuel.
- Ce dispositif est analogue à une « garantie plancher » apportée par le réassureur à la cédante sur la valeur de l'actif (le schéma est de ce point de vue identique à une garantie GMBD dans un contrat d'épargne en UC).

1. Évaluation du besoin en capital

Exemple n°2 : transfert d'un risque financier

- Dans cet exemple la cédante se réassure ainsi contre les variations de fonds propres économiques en cédant au réassureur le flux :

$$C = \max(0, L_1 - A_1)$$

- Dans le cas où les risques considérés sont des risques financiers, la « valeur économique » d'un tel contrat est :

$$\pi = E^Q \left(e^{-r} \times \min \left(P, \max(0, L_1 - A_1) \right) \right)$$

- Pour avoir un ordre de grandeur, on suppose l'actif et le passif distribués selon des lois log-normales (corrélées), ce qui conduit à

$$L_1 = \exp \left(\left(r - \frac{\sigma_L^2}{2} \right) + \sigma_L \times \varepsilon_L \right) \quad A_1 = \exp \left(\left(r - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) + \sigma_A \left(\rho \times \varepsilon_L + \sqrt{1 - \rho^2} \times \varepsilon_A \right) \right)$$

1. Évaluation du besoin en capital

Exemple n°2 : transfert d'un risque financier

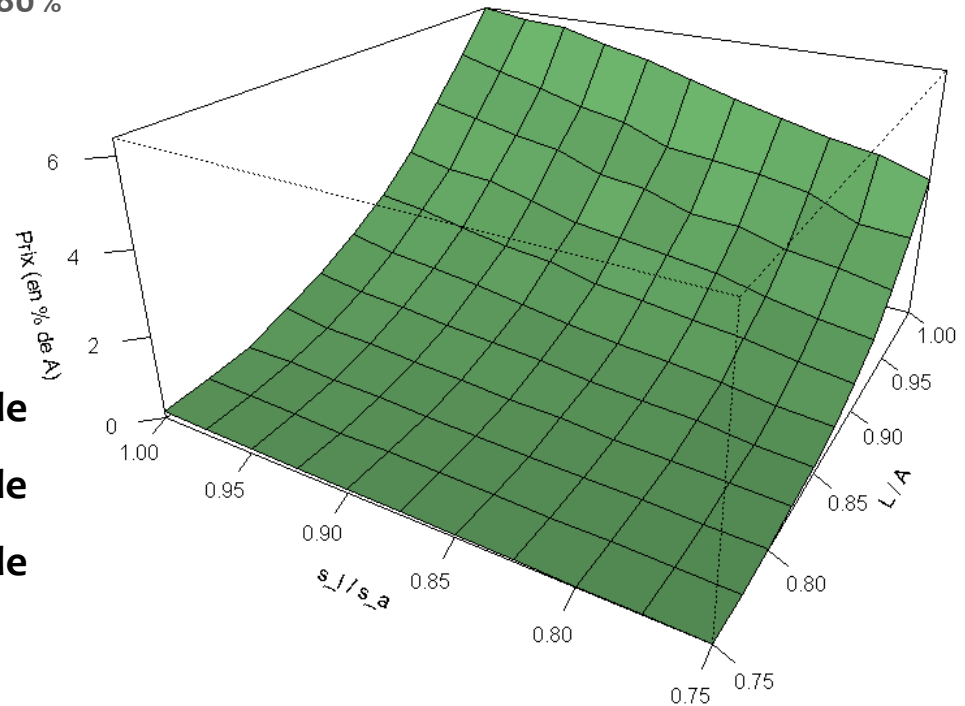
■ Avec les paramètres de référence suivants :

- la volatilité de l'actif est égale à 20 % ;
- le passif est d'environ 90 % de la valeur de l'actif avec une volatilité de 80 % de celle de l'actif (pour tenir compte de l'effet d'atténuation de la volatilité lié à politique de PB) ;
- L'actif et le passif sont supposés corrélés à 80 %

■ Le contrat peut coûter très cher :

- L'écart A/L a un impact fort
- La corrélation est un paramètre essentiel
- Ce risque est-il ré-assurable ?

- Pour un passif de 90 % de l'actif et de volatilité égale à 80 % de celle de l'actif, le prix du contrat est de 4 % de la valeur de l'actif, soit la moitié des fonds propres...



1. Évaluation du besoin en capital

1. Impact de la réassurance sur le bilan prudentiel et l'actif net
2. Exigence de capital de solvabilité requis sous Solvabilité 2
3. Impact de la réassurance sur les indicateurs de solvabilité
4. Exemple n°1 : transfert d'un risque biométrique
5. Exemple n°2 : transfert d'un risque financier

2. La situation du marché

1. Les demandes des cédantes
2. Les propositions des réassureurs

3. Conclusion

2. La situation du marché

Enquête RGA 2015

- ■ Enquête RGA – mai/Juin 2015 : « Quels sont les enjeux de Solvabilité II pour le marché de la Réassurance Vie ? » (2^{ème} édition) - 50 participants
- ■ Préoccupations majeures sous Solvabilité 2
 - Volatilité de la marge / du ratio de solvabilité : comment contenir cette volatilité ou la réduire ?
 - Capital réglementaire : comment réduire / maîtriser le niveau du SCR ?
- ■ Travaux d'intégration des programmes de réassurance actuels dans les modèles Solvabilité II ont été faits ou sont en cours d'implémentation
 - Objectif de finalisation pour la fin de l'année 2015 : 1^{er} bilan économique S2 !
 - Connaissance des effets de la réassurance sur le SCR mais encore peu sur le niveau des fonds propres
- ■ +70% estiment que les structures de réassurance vont bouger du fait de Solvabilité 2
 - ... mais des changements progressifs (horizon d'1 ou 2 ans)
 - Quote-part et Stop Loss semblent être les structures jugées « optimales » sous Solvabilité 2
 - Focus sur SCR Souscription notamment SCR Catastrophe (+66% des participants) mais aussi le SCR marché : 45% estiment que la réassurance peut avoir un effet partiellement atténuateur

2. La situation du marché

Enquête RGA 2015

- ■ Enquête RGA – mai/Juin 2015 : « Quels sont les enjeux de Solvabilité II pour le marché de la Réassurance Vie ? » (2^{ème} édition) - 50 participants – suite ...
- ■ Forte légitimité des réassureurs pour échanger sur les solutions d'optimisation mais pas uniquement avec les tenants actuels
 - Attente d'information de la part des réassureurs exprimées par les participants
 - Souhait de voir quelles sont les solutions de transfert de risque alternative à la réassurance
 - ... même si participants estiment que les réassureurs sont mieux positionnés que les banques
- ■ Un peu de verbatim sur les attentes
 - « nous apporter des solutions de prise en compte de la réassurance non proportionnelle par tête »
 - « nous accompagner dans les modifications qui seront à apporter au plan de réassurance ... »
 - « nous cherchons des idées de réduction du risque de marché »
 - « mieux comprendre les solutions d'optimisation par la réassurance du fait de la complexité sous S2 »
 - « le réassureur ne va-t-il pas devoir prendre plus de risque ! »

2. La situation du marché

Les demandes des cédantes

■ Volatilité du ratio de solvabilité S2 (BOF / SCR ou SCR / BOF)

- Sensibilité du ratio aux conditions des marchés financiers
- Recherche de désensibilisation au travers de la réassurance en jouant sur le numérateur (SCR) et / ou sur le dénominateur (BOF) et pilotage du ratio (« corridor »)
- Réflexion sur solutions de réassurance « globale » et réassurance contingente
 - Prise en compte de toutes les sources de risque
 - Activation de la réassurance au « choc »
 - Stop-loss pluri-annuel / facteur multiplicateur de la prestation du réassureur

■ Frontière des contrats

- VIF « au-delà » de la frontière (augmentation des BOF) et VIF « dans » la frontière (réduction du SCR notamment sur le risque de rachats massifs)
 - Art 41 al. 1 – Règlement délégué : frontière BE Réass. = frontière BE
- Engagement du réassureur de « payer » une commission certaine en contrepartie des profits futurs (impact bilan S2) : versement immédiat / futur (VIF contingente)
 - Art. 41 al. 3 – Règlement délégué : la commission de réassurance n'est pas incluse dans le BE Réass.

2. La situation du marché

Les demandes des cédantes

■ Evolution des programmes non proportionnels

- La formule standard ne prend pas en compte les effets d'atténuation du risque des XS tête, juste ceux des XS Cat (Santé)
- Demande nouvelle de traité pluriannuel (2 ou 3 ans) en excédent de sinistre par tête et par évènement

■ Risque pandémique

- $SCR_{CAT\ VIE}(0,15\%)$ jugé trop important au regard du risque estimé par les cédantes
- Regain d'intérêt sur les solutions de transfert de risque
 - Du basique (QP) aux plus sophistiqués (SL indiciel, XS Aggregate)
 - Compétition directe des banques (titrisation ou capital contingent)

2. La situation du marché

Les demandes des cédantes

■ Risque de contrepartie et estimation du SCR default

- Mobilisation de capital pour tenir compte du fait que le réassureur puisse ne pas tenir ses engagements (contrepartie du type 1)
- Estimation du capital requis à partir de la variance des pertes en cas de défaut du réassureur
- Difficulté d'estimation de la valeur économique des pertes en cas de défaut (LGD)
 - Estimation de la valeur économique de l'atténuation du risque
 - Estimation de la valeur ajustée de la sûreté
 - Effet majorant : réassureur ayant + 60% de ses actifs soumis à des contrats de sûreté

■ Réflexion sur les dépôts

- Prise en compte de la valeur du collatéral en fonction de la mainlevée sur le réassureur / sur le dépositaire
- Ajustement pour tenir compte du risque de marché qui implique une transparence sur la constitution
- Volonté des cédantes de transformer les nantissements en dépôts-espèces ... face à une préférence des réassureurs pour ne plus déposer !

1. Évaluation du besoin en capital

1. Impact de la réassurance sur le bilan prudentiel et l'actif net
2. Exigence de capital de solvabilité requis sous Solvabilité 2
3. Impact de la réassurance sur les indicateurs de solvabilité
4. Exemple n°1 : transfert d'un risque biométrique
5. Exemple n°2 : transfert d'un risque financier

2. La situation du marché

1. Les demandes des cédantes
2. Les propositions des réassureurs

3. Conclusion

- ■ Les solutions de transfert du risque sont variées et peuvent répondre à des objectifs différents (lissage du résultat, protection contre un risque extrême, limitation du besoin en fonds propres, ...)
- ■ La mise en place de modèles permet de quantifier les impacts *a priori* de la réassurance sur les fonds propres et sur le besoin en capital.
- ■ Il est déterminant de définir les caractéristiques optimales du traité en fonction des objectifs poursuivis :
 - Dans le cas de la réassurance de NAV, les entreprises d'assurance étudient comment utiliser la réassurance pour compléter leur dispositif de limitation de la volatilité induite par les risques financiers

Burr I. [2015] Impact d'un dispositif de réassurance non-proportionnelle sur le risque de réserve, Mémoire d'actuaire, ULP.

GUIBERT Q., JUILLARD M., PLANCHET F. [2010] « Un cadre de référence pour un modèle interne partiel en assurance de personnes », *Bulletin Français d'Actuariat*, vol. 10, n°20.

MECHAHOUGUI K. [2011] Intégration des contraintes de capital en réassurance non-proportionnelle Vie, Mémoire d'actuaire, ISFA.

PLANCHET F., TOMAS J. [2014] « Uncertainty on Survival Probabilities and Solvency Capital Requirement: Application to LTC Insurance », *Scandinavian Actuarial Journal*, doi: 10.1080/03461238.2014.925496.

SAUNIER M. [2013] Modélisation et détermination de structures optimales en réassurance vie, Mémoire d'actuaire, ISFA.