

Gestion du risque

REVUE 31 ■ DÉCEMBRE 2014



- 3 **Le mot du président**
Par Lloyd Milani
- 5 **Lettre des rédacteurs**
Par Jared Forman et Cheryl Liu
- 6 **Deux points de vue**
Par Tom Herget et Evan Inglis
- 12 **Suivre et surveiller l'expérience en sinistres : Une application pratique de la gestion des risques**
Par Jay Vadiveloo, Gao Niu, Justin Xu, Xiaoying Shen et Tianyi Song
- 17 **Vers la complexité et plus loin encore : Une visite guidée**
Par Dave Sandberg et Tom Herget
- 20 **Renforcer le pouvoir et rehausser le profil organisationnel : Sondage de 2014 auprès des chefs de la gestion des risques (CGR) des sociétés d'assurances**
Par Bill Spinard et Chad Runchey
- 22 **Publications récentes dans le domaine de la gestion du risque**

Gestion du risque

Revue 31 • DÉCEMBRE 2014

Publié par le Conseil de la Section conjointe sur la gestion du risque de la Casualty Actuarial Society, de l'Institut canadien des actuaires et de la Society of Actuaries.

SECTION 2015 DIRIGEANTS

Rédacteurs

Jared Forman, FSA, CERA, FRM
courriel : jared.forman@dhlpl.com

Cheryl Liu, FSA
courriel : Cheryl.Liu@pacificlife.com

Dirigeants

Lloyd Milani, FSA, FICA, MAAA
Président

Mark Yu, FSA, MAAA, CERA
Vice-président

Membres du conseil

S. Anders Ericson, ACAS, MAAA, CERA
Barry Franklin, FCAS, CERA, MAAA
Michael C. Hayes, FSA, MAAA
Robert He, FSA, CERA
James Epstein, ASA, MAAA, CERA
Cheryl (Baoyan) Liu, FSA, MAAA
Kevin Olberding, FSA, MAAA, CERA
David Walczak, FSA, MAAA
Fei Xie, FSA, FICA

Personnel de la SOA

Kathryn Baker, rédaction
courriel : kbaker@soa.org
David Schraub, associé
courriel : dschraub@soa.org
Leslie Smith, spécialiste de soutien aux projets
courriel : lsmith@soa.org
Julissa Sweeney, conceptrice
courriel : jsweeney@soa.org

Ce communiqué est gratuit pour les membres de la section. Les numéros courants sont disponibles sur le site Web de la SOA (www.soa.org).

Pour se joindre à la section, il suffit de mettre la main sur le formulaire d'adhésion affiché dans la page Web de la Section conjointe sur la gestion du risque à <http://www.soa.org/jrm>.

Cette publication est fournie dans un but informatif et éducatif seulement. La Society of Actuaries n'endosse pas, n'émet ni une assertion ni une garantie relativement au contenu et renonce à toute responsabilité liée à l'utilisation ou au mauvais usage des renseignements qu'elle renferme. Cette publication ne peut être interprétée à titre de conseils professionnels ou financiers. Les idées, points de vue et opinions exprimés sont ceux des auteurs et ne sont pas nécessairement ceux de la Society of Actuaries.

© 2014 Institut canadien des actuaires, Casualty Actuarial Society et Society of Actuaries. Tous droits réservés.

Institut canadien des actuaires
Casualty Actuarial Society
Society of Actuaries

SECTION GESTION DU RISQUE

ARTICLES DEMANDÉS POUR LA REVUE GESTION DU RISQUE

Votre concours et votre participation sont nécessaires et bienvenus. Tous les articles seront accompagnés d'une signature afin que vous en retiriez toute la reconnaissance que vous méritez pour vos efforts. Pour soumettre un article, veuillez communiquer avec David Schraub, associé, à dschraub@soa.org. Prochains numéros de *Gestion du risque* :

DATE DE PUBLICATION

Mars 2015
Août 2015

DATE DE TOMBÉE

1^{er} décembre 2014
1^{er} mai 2015

FORMAT DES ARTICLES

Dans le but de favoriser l'efficacité quant à la manipulation des articles, veuillez utiliser le format suivant :

- document en format Word
- longueur de l'article : 500 à 2 000 mots
- photo de l'auteur (la qualité doit être 300 ppp)
- nom, titre, société, ville, état et courriel
- une citation mise en oeuvre (phrase ou

portion de phrase) pour chaque tranche de 500 mots

- Times New Roman, police 10 points
- fichier PowerPoint ou Excel original pour les éléments complexes

Si vous devez soumettre vos articles par un autre moyen, veuillez vous adresser à Kathryn Baker, à la Society of Actuaries en composant le 847.706.3501.

À l'écoute des membres!

Vous adorez un article ou vous êtes en désaccord avec l'opinion énoncée dans une autre communication? Faites parvenir vos commentaires ou rétroaction concernant cette publication à David Schraub à dschraub@soa.org.

Avez-vous une question à propos de la gestion du risque?

Posez-là! Veuillez nous faire parvenir vos questions (dschraub@soa.org); nous publierons la question ainsi que la réponse pour le bénéfice de tous les lecteurs.

Le mot du président

Par Lloyd Milani

À TITRE DE PRÉSIDENT DÉSIGNÉ DE LA SECTION CONJOINTE DE LA GESTION DES RISQUES (SCGR), j'aimerais remercier son président Barry Franklin, sa secrétaire-trésorière Susan Cleaver, Louise Francis et Gene Connell pour le leadership et la détermination dont ils ont fait preuve cette année. Fort du soutien du personnel de la Casualty Actuarial Society (CAS), de l'Institut canadien des actuaires (ICA) et de la Society of Actuaries (SOA), le conseil a pu atteindre en 2014 plusieurs objectifs importants qu'il s'était fixés un an avant : merci à David Core, Les Dandridge, David Schraub et Leslie Smith.

Plus tôt dans l'année, la SCGR a lancé une bibliothèque numérique en collaboration avec EBSCO. Elle contient environ une centaine de publications électroniques traitant de sujets variés dans le domaine de la gestion des risques. Comme membre de la SCGR, vous pouvez « emprunter » ces livres numériques pour une durée maximale de deux semaines consécutives : nous allons organiser, d'ici six mois, une webémission qui vous expliquera comment procéder. Tous les membres sont invités à essayer ce nouveau système et à faire part de leurs commentaires.

Récemment, la Section a mis en ligne sur son site son cinquième recueil électronique d'essais, intitulé « How to Review an ORSA » (L'examen d'un rapport d'évaluation interne du risque et de la solvabilité (dispositif ORSA)). Cette publication arrive à point : au Canada, les entreprises sont tenues d'effectuer une telle évaluation d'ici la fin de 2014, et aux États-Unis, d'ici 2015. Elle a aussi organisé deux webémissions très suivies, l'une sur le dispositif ORSA au Canada et l'autre sur la simulation de crise. Les participants ont pu y récolter des informations précieuses.

J'en profite pour féliciter Rebecca Scotchie, présidente du comité d'organisation du Symposium 2014 sur la GRE, qui a eu lieu à Chicago du 29 septembre au 1^{er} octobre. Cette rencontre a permis de communiquer de précieuses informations sur divers sujets et enjeux liés à la gestion des risques; elle a aussi donné l'occasion à plus de 400 spécialistes de ce domaine œuvrant dans le secteur financier, d'échanger leurs points de vue sur des questions pointues. Les conférenciers invités ont également amené des perspectives intéressantes lors des déjeuners : Didier Sornette a exposé un cadre permettant d'identifier les « bulles » financières et Felix Salmon a appliqué à la gestion des risques, par une démarche non technique et très pragmatique, l'image du navire en perdition.

J'ajoute que j'ai pu féliciter en personne le vainqueur de l'appel d'articles de la SCGR, qui avait pour thème les applications pratiques de la gestion des risques. Damon Levine s'est vu remettre un prix de 5 000 \$ pour son article intitulé « Growth in Stock Price as the ERM Linchpin ». Bravo, Damon!

Nous vous communiquerons sous peu les détails relatifs au Symposium 2015 sur la GRE, qui aura lieu en juin à Washington.

Il me tarde de travailler avec le nouveau conseil en 2015. À cet

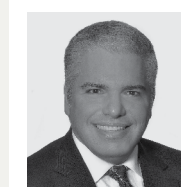
Damon Levine s'est vu remettre un prix de 5 000 \$ pour son article.



égard, je suis emballé par les projets et les initiatives en chantier pour la prochaine année. Comme d'habitude, nous continuerons à appuyer diverses activités de recherche. Les fonds engagés dans ces activités se montent à 51 000 \$. Elles concernent un sondage sur les risques émergents, le chômage et le sous-emploi, la progression de la GRE au Canada et bien d'autres thèmes encore.

Nous continuerons aussi à fournir un appui aux différents comités organisateurs de conférences. À cet égard, nous organisons les séances qui portent sur la gestion des risques : notre tâche consiste notamment à trouver les modérateurs et les conférenciers. Si vous souhaitez être conférencier lors d'une conférence actuarielle, veuillez communiquer avec David Schraub, de la SOA (dschraub@soa.org), qui vous mettra en contact avec le membre du conseil chargé de ce dossier.

Pour finir, un rappel : cette section est la vôtre. Grâce à vous, les choses peuvent avancer : pensez à écrire un article dans cette infolettre ou impliquez-vous dans une conférence, que ce soit comme organisateur de séance ou comme conférencier. Présentez votre candidature au conseil ou contactez-nous pour nous dire ce que la Section peut faire pour vous. ■



Lloyd Milani, FSA, FICA, MAAA, est vice-président principal et chef de la gestion des risques chez Munich Reinsurance, à Toronto (Ontario). On peut le joindre à lmilani@munichre.ca.

SOCIETY OF ACTUARIES

Investment SYMPOSIUM

MARCH 26-27, 2015

THE WESTIN PHILADELPHIA

PHILADELPHIA, PA



Investment strategies for challenging times

Today's investment landscape is unlike any other in modern history. Valuations in many asset classes are stretched, macro-economic risk is high and regulatory constraints are on the rise. This, coupled with additional constraints on the investment process and a political process mired in discord, is a powerful combination. Experts at this year's symposium will help you navigate the conflicting forces and provide insight into the many nuances in investment strategy and risk analysis.

Choose from five tracks of study:

- Retirement Income Security
- Portfolio Management and Strategies
- ALM, Quantitative Risk Management and Trading
- Economics, Regulation and Governance
- Demographics, Environmental and Social Investing

Investments and asset liability management professionals can't afford to miss this annual event.

soa.org/2015InvestmentSymposium

Lettre des rédacteurs

Par Jared Forman et Cheryl Liu

CE NUMÉRO COMPREND DES ARTICLES SUR DES SUJETS TRÈS VARIÉS, QUI ILLUSTRONT LA PORTÉE DE LA GESTION DES RISQUES DANS LE MONDE DES AFFAIRES À L'HEURE ACTUELLE. De nos jours, la gestion des risques fait partie intégrante des pratiques commerciales et du fonctionnement des entreprises dans un marché concurrentiel. L'alliance des processus de gestion des risques et des principaux processus opérationnels devient une pratique fondamentale dans notre secteur. Nous espérons que vous apprécierez les articles de cette infolettre et qu'ils vous permettront d'acquiescer de nouvelles perspectives sur la gestion des risques dans votre organisation.

Dans leur article intitulé « Deux points de vue », Tom Herget et Evan Inglis présentent une étude de cas sur une projection de prestations de retraite, selon leur point de vue d'actuaire en assurance-vie et en régimes de retraite. Cette nouvelle perspective jette les bases de futurs travaux comparatifs et analyses.

L'article de Jay Vadiveloo et de ses collègues a pour titre « Suivre et surveiller l'expérience en sinistres : Une application pratique de la gestion des risques ». Il explique comment mettre au point un outil de gestion des risques visant à suivre, à surveiller et à ajuster des hypothèses actuarielles très diverses, comme la mortalité, la morbidité ou la déchéance, et leur intégration dans la tarification et dans l'établissement des provisions pour les produits d'assurance.

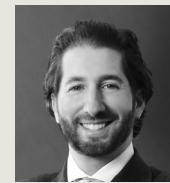
Dans l'article suivant, « Vers la complexité et plus loin encore : Une visite guidée », Dave Sandberg et Tom Herget présentent une initiative de l'Association Actuarielle Internationale (AAI) : ce nouveau modèle précisera et mettra en lumière le rôle accru et l'utilité des actuaire dans la gestion des processus indispensables à

un contrôle durable des risques mis en commun.

Deux chefs de la gestion des risques, Chad Runchey et Bill Spinard, partagent leurs idées dans un article intitulé « Renforcer le pouvoir et rehausser le profil organisationnel : Sondage de 2014 auprès des chefs de la gestion des risques (CGR) des sociétés d'assurances ». Il porte sur leur propre rôle, mais aussi sur la réglementation, l'organisation et la quantification des risques, ainsi que sur les perspectives à venir. Les auteurs y décrivent l'évolution de leur fonction et confirment l'impact accru des réglementations liées à la crise financière.

Et pour finir, nous proposons une liste de communications et d'articles récents en mesure de vous intéresser. Ces publications contiennent de plus amples informations sur des sujets très variés.

Comme d'habitude, nous en profitons pour remercier David Schraub et Kathryn Baker de leur contribution à cette infolettre, dont nous espérons qu'elle se révélera stimulante et instructive pour nos lecteurs. ■



Jared Forman, FSA, CERA, FRM, est directeur chez Dixon Hughes Goodman LLP à New York (NY). On peut le joindre à jared.forman@dghllp.com.



Cheryl Liu, FSA, MAAA, est directrice de la gestion des risques à la division des solutions de retraite chez Pacific Life à Newport Beach (CA). On peut la joindre à cheryl.liu@pacificlife.com.

Deux points de vue

LES ACTUAIRES DES SOCIÉTÉS D'ASSURANCE-VIE ET DES RÉGIMES DE RETRAITE TROUVENT UN TERRAIN D'ENTENTE POUR EXPRIMER DES NOTIONS RELATIVES AU PROVISIONNEMENT

Par Tom Herget et Evan Inglis

Tom : En Illinois, les niveaux de provisionnement des régimes de retraite publics font toujours la manchette—ce qui n'est jamais porteur de bonnes nouvelles. Lors d'une allocution prononcée devant un regroupement d'actuares il y a quelques années, le conférencier déclarait sur un ton geignard que si les actuares spécialisés en assurance-vie utilisaient les règles des régimes de retraite pour calculer les provisions des sociétés d'assurance, ils se retrouveraient en taule. J'habite encore ma ville natale et j'ai de nombreux amis d'enfance qui sont devenus pompiers, policiers et enseignants. Je suis actuaire qualifié spécialisé en assurance-vie, mais j'étais incapable de trouver les bons mots pour exprimer à ces participants à des régimes de retraite la gravité de leur situation.

J'ai donc cherché un collègue qui partageait avec moi la passion de cette question et qui pouvait transposer le discours de l'assurance-vie en langage des régimes de retraite. Mes deux premières tentatives se sont soldées par des échecs. Puis, vint un dîner où j'étais assis à côté d'Evan Inglis; je fus étonné de constater qu'après l'apéro, la communication est devenue très facile entre nous. Pour cela, je dois une fière chandelle aux techniques de Raj Koothrappali¹.

Evan : Tom, les régimes de retraite publics font la manchette en Illinois, mais ils la font également partout ailleurs! J'ai suivi ce dossier, je l'ai analysé et j'y travaille depuis de nombreuses années. Si certains régimes sont raisonnablement en santé, de nombreux régimes d'employés municipaux et d'État foncent tout droit à la catastrophe. Je sais qu'il s'agit d'un dossier compliqué, car d'autres actuares comme Tom éprouvent de la difficulté à bien le saisir. Évidemment, je me suis toujours posé des questions au sujet des chiffres actuariels qui sous-tendent les produits d'assurance-vie. Alors, quand Tom a décrit son idée de convertir les renseignements sur les régimes de retraite en langage d'assurance, et vice versa, je lui ai répondu : « Compte sur moi! »

OBJECTIF DU DOCUMENT

Voici ce que nous voulons :

- Aider les actuares spécialisés en assurance-vie à bien comprendre les rouages du provisionnement des régimes de retraite, de même que les principes de base de l'évaluation des régimes d'assurance-vie;
- Permettre aux actuares des sociétés d'assurance-vie de mieux saisir les questions qui caractérisent le provisionnement des régimes de retraite publics (municipaux et d'État);
- Donner aux actuares spécialisés en régimes de retraite un aperçu des exigences de capitalisation des sociétés d'assurance-vie;
- Établir une base pour les comparaisons et les analyses futures.

LA MÉTHODE

La conversion de la terminologie des régimes de retraite en jargon de l'assurance-vie est aussi plaisante et gratifiante que la traduction de l'anglais britannique en anglais américain. Après quelques tentatives des moins fructueuses pour saisir les similitudes et les différences terminologiques, la seule façon de résoudre le problème semblait résider dans les chiffres. Une étude de cas toute simple.

Les sociétés d'assurance-vie des États-Unis préparent entre trois et cinq jeux d'états financiers. Ces méthodes comptables sont la comptabilité législative, les principes comptables généralement reconnus (PCGR), l'impôt et peut-être la valeur économique ou la comptabilité des actionnaires de sociétés mères étrangères. Aux fins de l'étude, nous avons opté pour la comptabilité législative américaine (par opposition aux PCGR des États-Unis) pour présenter le traitement appliqué aux sociétés d'assurance-vie, car le calcul des exigences de capital est lié à la comptabilité législative. En outre, le passif qui en découle ne serait pas très différent entre la méthode législative et les PCGR.

Il existe habituellement deux types d'évaluation des prestations : comptable et provisionnement. Dans le domaine des régimes de retraite publics, le Governmental Accounting Standards Board (GASB) a récemment modifié les règles comptables des régimes de retraite, mais au plan conceptuel, ces règles ressemblent de près aux méthodes de provisionnement des régimes. Dans le présent article, nous illustrerons l'approche des régimes de retraite en recourant aux techniques de provisionnement habituelles pour calculer les cotisations représentant un coût normal majoré de l'amortissement des déficits ou des excédents.

PRESTATIONS DE RETRAITE

Dans notre illustration, nous insisterons sur une employée célibataire, Kim, qui se joint à l'effectif à 60 ans et part à la retraite à 65 ans, et touche une rente viagère.

Kim bénéficie de hausses de salaire annuelles et son employeur autorise l'ajout d'un versement final pour tenir compte des jours de congé et de maladie non payés au cours de la dernière année d'emploi, ce qui entraîne une augmentation du montant de la rente. Nous pourrions donc illustrer l'effet de l'amortissement des déficits sur le calcul de la rente de retraite. La prestation de retraite annuelle de Kim est fonction de ses années de service et de sa rémunération, c'est-à-dire :

$$\text{Ben65} = \text{FAP} \times \text{YOS} \times 2\%$$

- Ben65 représente la rente payable à l'âge normal de la retraite, soit 65 ans.

- utiliserons une année de rémunération seulement et la dernière année englobera un montant supplémentaire tenant compte des jours de congé et de maladie non payés.
- YOS représente les années de service.

PRINCIPALES HYPOTHÈSES

L'intérêt sur la base de la tarification (et non sur celle de la comptabilité) s'élève à 4,5 %—un rendement de 4,5 % de l'actif (qui équivaut au rendement après défauts d'un instrument à revenu fixe de grande qualité) est supposé pour toute la période de tarification. Étant donné que les sociétés d'assurance-vie ne versent pas les capitaux propres dans leurs comptes généraux, cela s'apparente à l'investissement dans des obligations de sociétés de qualité supérieure. Dans le secteur des régimes de retraite, l'actif est habituellement réparti comme suit : 50 % de capitaux propres, 25 % d'instruments à revenu fixe et 25 % de titres immobiliers, de capital-investissement et d'autres formes de placement. Toutefois, dans notre exemple, nous supposons un rendement de l'actif de 4,5 % pour faciliter la comparaison avec le secteur des assurances.

Nous supposons également que la mortalité est la même dans les différents contextes, même si les régimes de retraite publics appliquent généralement des taux de mortalité moins prudents que les sociétés d'assurance. Dans la présente étude, nous utilisons la table RP2014 (en santé). Des taux d'amélioration de la mortalité de 2 % sont projetés à chaque année sur une période de dix ans.

L'entreprise étant extrêmement efficace, il n'existe aucun frais d'acquisition ou d'entretien au plan de l'assurance. Le taux d'imposition sur le territoire est de 0 %.

Jusqu'à présent, nous avons mis en place un contexte où l'assurance et les régimes de retraite sont sur un pied d'égalité.

Examinons maintenant les différences!

LA PRIME BRUTE D'UNE SOCIÉTÉ D'ASSURANCE

Le facteur d'actualisation de la rente à 65 ans fondé sur des hypothèses de taux d'intérêt et de mortalité qui est décrit ci-devant s'élève à 13,08. La multiplication de ce facteur par la rente annuelle (avec pic salarial) de 6 793 \$ produit une prime unique de 88 851 \$, qui débouche sur une rente à valeur actualisée de 68 174 \$ à 60 ans.

La plupart des produits d'assurance-vie sont mis au point en supposant que le titulaire de police paiera une prime à coût nivelé. Sur une période de cinq ans, la prime nivelée au titre de la rente se chiffre à 15 098 \$. Cette prime est ensuite majorée de 12 % pour tenir compte du risque, du coût du capital pour créer une provision pour bénéficiaire. (Ne nous demandez pas de quelle façon nous en sommes arrivés à 12 % nous ne pouvons divulguer nos méthodes de calcul). Il en découle une prime brute annuelle de 16 910 \$. Kim devra payer cinq fois ce montant, en versements annuels.

Il convient de souligner que la société d'assurance a insisté pour tenir compte des prestations de retraite d'après la moyenne prévue du « pic » salarial². Bien que les dispositions du régime de retraite puissent le garantir ou non, l'employeur de Kim applique cette démarche depuis plus de dix ans. Si la société d'assurance-vie n'avait pas compris cela à la date d'entrée en vigueur du contrat, elle aurait quand même été tenue d'établir une provision technique semblable à l'aide du niveau prévu des rentes à verser, selon des hypothèses fondées sur la meilleure estimation qui sont utilisées pour analyser les flux monétaires en comptabilité législative et la prise en compte des pertes, selon la comptabilité fondée sur les PCGR des États-Unis. Pour les sociétés d'assurance-vie des États-Unis, un passif reposant sur des hypothèses fondées sur la meilleure estimation a la priorité sur des hypothèses souvent fermes qui sont utilisées à la date d'émission des polices.

Tableau 1

Âge	Traitement	Pic de traitement au dernier jour de l'année	Prestation de retraite cumulative sans pic	Prestation de retraite cumulative avec pic
60	50 000	50 000	1 000	1 000
61	51 875	51 875	2 075	2 075
62	53 820	53 820	3 229	3 229
63	55 839	55 839	4 467	4 467
64	57 933	67 933	5 793	6 793

FLUX MONÉTAIRES

L'évolution prévue des flux monétaires de l'assureur au cours des dix premières années, à l'exception de l'intérêt, est la suivante :

Tableau 2

Âge	Flux monétaires
60	16 910
61	16 779
62	16 640
63	16 492
64	16 336
65	(6 496)
66	(6 424)
67	(6 347)
68	(6 265)
69	(6 177)

Les sorties de trésorerie à compter de 65 ans seraient les mêmes pour les régimes de retraite publics, mais les rentrées de trésorerie seront différentes, comme nous le constaterons bientôt.

ÉTATS FINANCIERS DE L'ASSUREUR

L'actif croît avec les flux monétaires et il diminue au rythme des rentes versées. Pour l'assureur, un autre facteur diminue l'actif : les participations versées aux actionnaires. Avant qu'une participation puisse être accordée, l'assureur doit veiller à conserver un montant

de capital suffisant, aux yeux des organismes de réglementation, et obtenir une évaluation satisfaisante de la part des agences de notation.

Dans notre exemple, les exigences de capital sont fixées à 5 % des provisions techniques – en d'autres termes, des fonds supplémentaires sont réservés pour garantir la viabilité de la société d'assurance, même en période d'austérité. Un élément important de ce coussin réside dans la prise en compte du risque de taux d'intérêt.

Parmi les grandes préoccupations d'un assureur, mentionnons les demandes de rachat de police de la part de titulaires, dans un contexte de hausse des taux d'intérêt, ce que l'on désigne également par « désintermédiation ». Les titulaires empochent la valeur de rachat de leurs polices et partent à la recherche de polices à rendement plus élevé, ce qui obligerait l'assureur à vendre des actifs à perte, alors que la valeur de rachat n'engendrerait aucune perte pour le titulaire. À mesure que la période d'accumulation approche de l'échéance, et que le titulaire passe en mode de rente servie, l'option de rachat de la police disparaît et le risque de taux d'intérêt diminue. Par conséquent, à la retraite à 65 ans, les exigences de capital chutent à 3 %, car le risque de désintermédiation n'existe plus.

Les provisions techniques prévues par règlement sont calculées à l'aide d'hypothèses prudentes tenant compte du contexte à la date d'émission de la police. Le taux d'intérêt a été abaissé à 3,5 % et on suppose une amélioration annuelle supplémentaire permanente de la mortalité de 3 %.

Le tableau 3 présente un extrait des états financiers de la société.

Soulignons la colonne des bénéfices distribuables (participations aux actionnaires). Les nombres négatifs aux premières années indiquent que les actionnaires (souvent une société de portefeuille) devront injecter des fonds nouveaux – en d'autres termes, les participations globales de la société seront réduites pour maintenir la viabilité

Tableau 3

Âge	Bénéfices distribuables	Actif à la clôture	Passif	Excédent
60	(1 322)	18 993	18 089	904
61	(1 038)	38 420	36 590	1 830
62	(468)	58 005	55 508	2 498
63	14	77 836	74 842	2 994
64	505	97 905	94 594	3 311
65	1 652	93 871	91 137	2 734
66	1 122	90 260	87 631	2 629
67	1 085	86 604	84 081	2 522
68	1 048	82 905	80 491	2 415
69	1 012	79 169	76 864	2 306

du bilan dans ce nouveau contexte. La capacité de distribuer des bénéfices issus de cette police s'améliore à mesure que l'excédent requis chute à 3 % du passif.

Les sociétés d'assurance-vie appartiennent souvent à des sociétés de portefeuille, qui injectent fréquemment de l'argent frais dans leurs filiales pour appuyer de nouveaux contrats, à l'instar de la police de Kim, ou pour étayer une position de faiblesse.

Comment provisionne-t-on? Au cours de la première année, le ratio de l'actif de la société à son passif s'établit à 105 %; à la dixième année, il représente 103 %. En outre, le passif utilise des hypothèses d'évaluation prudentes qui prévoient des écarts défavorables et un coussin de solvabilité.

Les excédents conservés par les sociétés dépendent des exigences du marché et des agences de notation. L'excédent réel qui est conservé sera nettement plus élevé que les données que nous reproduisons dans le présent document.

Kim dort bien.

LE POINT DE VUE DES RÉGIMES DE RETRAITE

Nous avons examiné de quelle façon une société d'assurance-vie calcule, puis capitalise son passif. Passons maintenant à la façon de procéder d'un régime de retraite.

Tout d'abord, le provisionnement ne reposerait pas sur une prime à coût nivelé, mais sous forme de pourcentage nivelé de la rémunération parce que le régime de retraite est une composante de la paie. En réalité, cette différence est plus importante que dans notre exemple de cinq ans.

Puis, dans la pratique, le provisionnement reposerait sur une prestation qui n'anticipe pas un pic salarial annuel tout juste avant la retraite. Cette prestation supplémentaire n'a pas été acquise au cours de la période d'activité, mais elle est constatée au moment où Kim part à la retraite. En vertu d'une approche de provisionnement type d'un régime de retraite, le nouveau passif observé n'est pas immédiatement provisionné; il est plutôt constaté progressivement sur une période de

30 ans. Le terme utilisé pour désigner cette constatation retardée est « amortissement », terme qu'utilisent les actuaires des sociétés d'assurance-vie pour le redressement de la valeur de l'actif.



Tom Herget, FSA, MAAA, est un actuaire retraité spécialisé dans l'assurance-vie. On peut le joindre à herg411@gmail.com.



Evan Inglis, FSA, MAAA, est un actuaire spécialisé en régimes de retraite et associé auprès du Terry Group. On peut le joindre à evan.inglis@terrygroup.com.

UNE MINUTE!

Avant de continuer, examinons la terminologie. Les notions sont très semblables, mais les désignations et les nombres sont différents.

Assurance-vie	Régimes de retraite
Prime brute	Cotisation d'exercice
Provision technique	Provision actuarielle
Prime payée	Cotisation

LE PASSIF DÉVOILÉ

Pour le calcul des rentes de retraite, nous utiliserons la méthode du pourcentage nivelé de la rémunération à l'âge d'adhésion normal afin de répartir les coûts. Le tableau 4 montre les provisions techniques calculées à l'aide de cette méthode.

Tableau 4

Âge	PA (FE)
60	12 211
61	25 520
62	39 970
63	55 567
64	88 851
65	85 751
66	82 587
67	79 363
68	76 082
69	72 748

Il convient de noter que le passif est sensiblement majoré lorsque la prestation réelle fondée sur le salaire final moyen est calculée à la cinquième année. Nous décrivons ci-après le mode d'épuisement progressif du passif sur une période de 30 ans. Voici un aperçu de la provision technique qu'exige la démarche d'assurance par rapport au passif d'un régime de retraite.

La provision de l'assureur (colonne 4) est sensiblement plus élevée que celle du régime de retraite (colonne 6) et ce, pour plusieurs raisons :

- Le recours aux primes nivelées, et non croissantes, au cours de la période d'accumulation.
- La constatation immédiate et complète de la prestation anticipée.
- L'utilisation d'hypothèses prudentes au titre de la mortalité et des taux d'intérêt.
- L'exigence de conserver des capitaux pour appuyer l'incertitude.

« L'actuaire spécialisé dans les régimes de retraite et l'actuaire spécialisé dans l'assurance-vie peuvent maintenant évaluer les pratiques standard dans leurs mondes respectifs en partageant un objectif qui est essentiellement le même pour les deux : tenir la promesse de verser des prestations futures. »

UNE MINUTE, CE N'EST PAS TOUT!

La section qui précède ne porte que sur le passif. Qu'en est-il de l'actif à l'appui de ces engagements?

Dans le domaine de l'assurance, le titulaire de police remet la prime brute. L'assureur la détient et l'investit. Il ne remet les bénéfices aux actionnaires qu'après le versement des rentes et quand certains seuils de risque ont été dépassés.

Dans le domaine des régimes de retraite publics, les cotisations sont calculées au coût d'exercice majoré d'un montant pour l'amortissement afin de réduire le passif ou l'excédent – l'objectif consistant à provisionner intégralement le régime. Le coût d'exercice permet de payer les prestations pendant l'année en cours. L'amortissement est conçu théoriquement pour éponger la totalité du déficit sur une certaine période – le plus souvent 30 ans. Le paiement d'amortissement est habituellement effectué en fin de période en supposant qu'il augmentera à chaque année au rythme du salaire et qu'il représentera un pourcentage constant de la masse salariale. L'amortissement est souvent « ouvert », ce qui signifie qu'un nouvel amortissement de 30 ans est calculé à chaque année et que le calendrier d'amortissement de 30 ans établi l'année précédente est annulé.

Le tableau 5 illustre le fonctionnement d'une démarche type d'amortissement ouvert pour éponger le passif croissant imprévu en raison d'un pic salarial. Ces renseignements sont comparés à la capitalisation de la société d'assurance. Les renseignements sur les régimes de retraite, à la colonne 3, peuvent être comparés au niveau plus élevé de capitalisation d'une société d'assurance, à la colonne 5.

Il convient de souligner que l'augmentation imprévue de l'amortissement au titre du passif des régimes de retraite reporte de beaucoup la capitalisation, ce qui entraîne de faibles niveaux d'actif par rapport à la provision actuarielle.

CONCLUSION

Qu'avez-vous appris aujourd'hui? L'actuaire spécialisé dans les régimes de retraite et l'actuaire spécialisé dans l'assurance-vie peuvent maintenant évaluer les pratiques standard dans leurs mondes respectifs en partageant un objectif qui est essentiellement le même pour les deux : tenir la promesse de verser des prestations futures. L'actuaire de la société d'assurance-vie pourra mieux prévoir sa conversation au supermarché lorsque les discussions porteront sur le provisionnement des régimes de retraite publics.

Il semble ironique que les législateurs qui adoptent des lois aussi sévères à l'intention des assureurs ne prévoient pas le même niveau de sécurité pour les employés de leurs propres instances. Pourquoi ne peuvent-ils pas promulguer des lois ou modifier des règles comptables pour tenir compte de l'obligation à protéger la retraite de leurs employés? ■


NOTES DE FIN DE DOCUMENT

¹ Voir un épisode de « The Big Bang Theory ».

² La notion de « pic » est bien connue et elle existe encore, mais elle est moins populaire que par le passé. Dans le présent article, nous l'utilisons pour nous permettre d'illustrer un changement imprévu de coût du régime de retraite afin d'indiquer de quelle façon les méthodes relatives à ces régimes traitent les déficits.

Tableau 5

Société d'assurance-vie					
Âge	Passif de la société	Capital de la société	Actif (Passif plus capital)	Provisions techniques du régime de retraite	Niveau cible de capitalisation (actif) à l'aide de l'amortissement sur 30 ans
60	18 089	904	18 993	12 211	12 211
61	36 590	1 830	38 420	25 520	25 520
62	55 508	2 498	58 005	39 970	39 970
63	74 842	2 994	77 836	55 567	55 567
64	94 594	3 311	97 905	88 851	72 169
65	91 137	2 734	93 871	85 751	68 988
66	87 631	2 629	90 260	82 587	65 743
67	84 081	2 522	86 604	79 363	62 437
68	80 491	2 415	82 905	76 082	59 074
69	76 864	2 306	79 169	72 748	55 657



Already an FSA? CERA with Four Exam Hours More

The Society of Actuaries' Fellowship exam structure allows current Fellows of the Society of Actuaries (FSAs) to obtain the Chartered Enterprise Risk Analyst® (CERA) credential with just four additional exam hours.

As the most comprehensive and rigorous risk management credential available, the CERA offers an enhanced enterprise-risk-based curriculum that better prepares professionals with the in-depth knowledge and expertise they need to play more strategic roles across more industries—including risk manager, chief risk officers and CFOs.

To become a CERA, Fellows need only complete the four-hour Enterprise Risk Management exam, along with the ERM module if it was not part of their FSA pathway.

Get on the path to the future of risk management.
Registration for the fall ERM exam is now open.

See what the future holds at CERAnalyst.org.

CERA
Chartered Enterprise Risk Analyst
CREDENTIAL

The CERA is offered by the Society of Actuaries (SOA), an educational, research and professional organization dedicated to serving the public and its 24,000 members. | soa.org/about

SOCIETY OF ACTUARIES

Suivre et surveiller l'expérience en sinistres : Une application pratique de la gestion des risques

Par Jay Vadiveloo, Gao Niu, Justin Xu, Xiaoying Shen et Tianyi Song

CONTEXTE

Dans ce document, les auteurs décrivent une méthode pour mettre au point un outil de gestion des risques afin de suivre, de surveiller et d'ajuster une vaste gamme d'hypothèses actuarielles comme la mortalité, la déchéance ou la morbidité intégrées à la tarification et à l'établissement de provisions techniques de tout produit d'assurance. Il s'agit de l'une des tâches de la gestion des risques contrôlables et applicables les plus importantes qu'une société devrait entreprendre pour l'aider à diminuer ses risques financiers. C'est un article intitulé « Building a nervous system for insurance products » et rédigé par Mark Griffin, vice-président exécutif et chef de la gestion des risques, Phoenix, qu'il a partagé avec le Goldenson Center qui a motivé les auteurs à rédiger le présent document. Notre document fait fond sur l'article de Mark et explique le fondement statistique servant à identifier les écarts significatifs dans l'expérience et à déterminer s'il s'agit d'une occurrence unique ou d'une tendance.

UN PROCESSUS STATISTIQUE EN DEUX ÉTAPES

La technique de gestion des risques que nous avons mise au point examine deux étapes du processus de suivi des sinistres :

- La première étape fait appel à des intervalles de confiance pour identifier des blocs de polices dont l'expérience réelle varie considérablement de celle prévue (tarification, établissement de provisions techniques ou toute mesure comparative) dans la période de mesure courante. Les sociétés peuvent considérer qu'il s'agit d'un signal précurseur.
- La deuxième étape s'appuie sur l'expérience historique et le test t de Student pour vérifier si cet écart représente une fluctuation aléatoire pour la période courante ou une variation fondamentale de l'expérience réelle.

Prendre note que la deuxième étape n'est exécutée que si la première étape permet d'identifier un bloc de polices affichant un écart significatif par rapport à l'expérience de la période en cours. Un bloc de polices qui s'inscrit dans l'intervalle de confiance pendant la première étape ne fait pas l'objet d'une analyse plus poussée. En outre, pour la deuxième étape, l'expérience courante est exclue de l'analyse historique.

ERREURS POTENTIELLES DANS LE PROCESSUS DE TEST

D'après cette méthodologie, deux probabilités d'erreur sont calculées :

1. L'erreur de type 1, désignée par α pour le premier test, correspond à la probabilité de conclure que l'expérience réelle pour un bloc en particulier est significative dans la période de mesure courante alors qu'elle ne l'est pas.

2. L'erreur conditionnelle de type 2, désignée par β , correspond à la probabilité que vu que le bloc de polices est significatif pendant la période de mesure courante, le deuxième test en arrive à la conclusion que l'expérience sous-jacente n'a pas varié alors que c'est le contraire.

Remarque : Nous parlons d'une erreur conditionnelle de type 2 puisque nous ne tenons pas compte de la composante de l'erreur de type 2 où le premier test n'est pas significatif, mais l'expérience sous-jacente a changé. Notre procédure de suivi et de surveillance des sinistres vise seulement à signaler à la direction les blocs de polices affichant un écart significatif dans l'expérience de la période de mesure courante et à déterminer si cet écart représente une tendance sous-jacente ou non.

Nous appliquerons l'approche type dans le cadre de la vérification des hypothèses statistiques en définissant les intervalles de confiance séparément aux étapes 1 et 2 et en calculant les diverses probabilités α et β pour les différents niveaux d'écart dans l'expérience. Une société devra établir les paramètres des intervalles de confiance qui conviennent aux deux étapes afin que l'erreur de type 1 et l'erreur conditionnelle de type 2 qui en découlent soient acceptables dans les limites de son seuil de risque.

SIMULATION DE LA MÉTHODOLOGIE

Pour une série d'intervalles de confiance en particulier, nous pouvons simuler diverses valeurs de α et β pour différents degrés de variation de l'expérience sous-jacente. En prenant pour exemple l'expérience de la mortalité et en désignant q^* = expérience réelle de la mortalité = $1 - (1 - q)^{(1+c)}$ et q = expérience attendue de la mortalité, alors $c = 0$ représente aucune variation de la mortalité sous-jacente et $c > 0$, une tendance négative de la mortalité. Le ratio de la mortalité A/B correspond à la mesure du risque qui nous intéresse où A = expérience réelle globale de la mortalité pour le mois courant et B = expérience attendue globale de la mortalité pour le mois courant.

CONSTRUCTION DES INTERVALLES DE CONFIANCE

Un intervalle de confiance à deux côtés dans la première étape sera construit comme $[1 - \text{facteur} * ET(\overline{A/B}), 1 + \text{facteur} * ET(\overline{A/B})]$ (ET = écart-type) où le facteur se fonde sur la distribution normale type pour l'intervalle de confiance en question. Puisque les taux de mortalité sont disponibles pour chaque police et que les polices sont présumées être indépendantes, les valeurs et les écarts-types attendus sont calculés pour chaque police et regroupés dans le calcul d'ET ($\overline{A/B}$).

Pour la deuxième étape, l'intervalle de confiance à deux côtés correspondant est le résultat de $[1 - \text{facteur} * ET(\overline{A/B}), 1 + \text{facteur} * ET(\overline{A/B})]$ où $\overline{A/B}$ correspond à la moyenne des ratios de mortalité globaux historiques et le facteur se fonde sur la loi de Student

pour l'intervalle de confiance donné où les degrés de liberté sont déterminés par le nombre de périodes historiques analysées.

L'erreur de type 1 et l'erreur conditionnelle de type 2 ont été modélisées à l'aide de 1 000 simulations de décès mensuels sur une période de 24 mois pour 10 000 polices d'assurance temporaire variant selon l'âge à l'émission, la durée, le capital assuré, le sexe et la catégorie de souscription.

RÉSULTATS DE LA SIMULATION

Les tableaux 1, 2 et 3 présentent les diverses valeurs de l'erreur de type 1 et de l'erreur conditionnelle de type 2, α et β , pour des intervalles de confiance (IC) différents. Dans notre exemple, nous avons modélisé un intervalle de confiance unilatéral pour détecter seulement l'expérience négative de la mortalité.

Remarques :

- À l'étape 1, on utilise la loi normale centrée réduite pour construire l'intervalle de confiance désigné dans les tableaux comme Étape 1 IC.
- À l'étape 2, on utilise la loi de Student avec 22 degrés de liberté pour construire l'intervalle de confiance désigné dans les tableaux ci-dessus comme Étape 2 IC.

- $c = 0$ représente aucune variation dans la mortalité sous-jacente; $c > 0$ représente une mortalité sous-jacente défavorable.
- L'erreur de type 1 α représente la proportion des simulations qui ne s'inscrit pas dans les limites de l'intervalle de confiance pour l'étape 1 et l'étape 2 quand $c = 0$.
- L'erreur conditionnelle de type 2 β représente la proportion des simulations qui ne s'inscrit pas dans les limites de l'intervalle de confiance pour l'étape 2 quand $c > 0$.

DÉDUCTIONS ISSUES DES RÉSULTATS DE LA SIMULATION

D'après les résultats, nous pouvons faire les déductions suivantes :

- Plus la limite de confiance est faible pour le deuxième test, plus l'erreur conditionnelle de type 2 est basse pour une limite de confiance donnée pour le premier test.
- Plus le degré de confiance est élevé pour le premier test, plus l'erreur conditionnelle de type 2 est basse pour une limite de confiance donnée pour le deuxième test.
- Pour une certaine série de degrés de confiance pour le test 1 et le test 2, l'erreur conditionnelle de type 2 diminue au fur et à mesure que le facteur de la mortalité défavorable augmente.

Tableau 1

Étape 1 IC \ Étape 2 IC	60 %								
	c=0	c=0,01	c=0,03	c=0,05	c=0,07	c=0,09	c=0,1	c=0,15	c=0,2
80 %	6,0 %	7,4 %	5,6 %	4,9 %	3,1 %	1,6 %	0,9 %	0,2 %	0,0 %
85 %	4,5 %	5,9 %	4,2 %	3,7 %	2,6 %	1,4 %	0,8 %	0,2 %	0,0 %
90 %	2,2 %	4,2 %	3,2 %	2,6 %	1,6 %	0,8 %	0,4 %	0,2 %	0,0 %

Tableau 2

Étape 1 IC \ Étape 2 IC	70 %								
	c=0	c=0,01	c=0,03	c=0,05	c=0,07	c=0,09	c=0,1	c=0,15	c=0,2
80 %	4,2 %	9,7 %	7,5 %	6,5 %	4,3 %	2,4 %	2,0 %	0,3 %	0,0 %
85 %	3,3 %	7,8 %	5,8 %	5,1 %	3,5 %	1,9 %	1,7 %	0,2 %	0,0 %
90 %	1,8 %	5,3 %	4,2 %	3,5 %	2,2 %	1,2 %	0,9 %	0,2 %	0,0 %

Tableau 3

Étape 1 IC \ Étape 2 IC	80 %								
	c=0	c=0,01	c=0,03	c=0,05	c=0,07	c=0,09	c=0,1	c=0,15	c=0,2
80 %	2,9 %	11,6 %	10,4 %	8,3 %	7,1 %	4,6 %	3,4 %	0,5 %	0,1 %
85 %	2,2 %	9,0 %	7,9 %	6,5 %	5,7 %	3,6 %	2,8 %	0,3 %	0,1 %
90 %	1,1 %	5,7 %	5,5 %	4,3 %	3,6 %	2,5 %	1,7 %	0,3 %	0,1 %

- Pour cet exemple, on pourrait établir des paramètres de confiance adéquats à 90 % pour l'étape 1 et à 60 % pour l'étape 2, ce qui produit une erreur de type 1 de 2,2 % et une erreur conditionnelle de type 2 de 4,2 % pour un taux de mortalité défavorable de 1 %, diminuant pour devenir une erreur négligeable (zéro pour 1 000 simulations) pour un taux de mortalité défavorable de 20 %.
- C'est l'erreur conditionnelle de type 2 qui nous intéresse puisque

Xiaoying Shen est titulaire d'un diplôme en actuariat de l'University of Connecticut.

Tianyi Song est titulaire d'un diplôme en actuariat de l'University of Connecticut.

notre procédure de suivi et de surveillance ne porte que sur l'expérience défavorable du mois courant. Cependant, une société devra veiller à ce que le degré de confiance à l'étape 1 ne soit pas trop large étant donné que la nécessité de procéder à l'étape 2 serait alors moindre.

Cela pourrait faire en sorte que toute expérience défavorable historique non prise en compte dans le mois courant ne soit pas détectée.

PROCESSUS D'ÉTALONNAGE

Avant d'instaurer un système officiel de suivi et de surveillance des sinistres, une société devra définir les paramètres de l'intervalle de confiance qui conviennent de façon à ce que l'erreur de type 1 et l'erreur conditionnelle de type 2 qui en découlent soient acceptables dans les limites de son seuil de risque. La fréquence du suivi des sinistres (p. ex., mensuel, trimestriel ou annuel) et le nombre de degrés de liberté dans le test de Student pour l'étape 2 influent également sur l'erreur de type 1 et l'erreur conditionnelle de type 2. En règle générale, plus le suivi des sinistres est fréquent et plus les degrés de liberté sont petits, plus l'erreur de type 1 et l'erreur conditionnelle de type 2 sont grandes. Il faudrait tenir compte de cette considération importante dans la conception d'un processus de suivi et de surveillance des sinistres pour une société.

RÉSULTATS DU SUIVI ET DE LA SURVEILLANCE

Une fois déterminés les paramètres de l'intervalle de confiance, la fréquence du suivi et le nombre de périodes historiques à tester à l'étape 2, le processus de suivi des sinistres que nous avons mis au point permettra à une société d'identifier les blocs de polices présentant les caractéristiques que voici :

1. Un écart significatif dans l'expérience du mois courant et une variation de l'expérience sous-jacente.

2. Un écart significatif dans l'expérience du mois courant sans variation de l'expérience sous-jacente.
3. Aucun écart significatif dans l'expérience du mois courant.

CONCLUSION – UNE APPLICATION PRATIQUE DE LA GESTION DES RISQUES D'UNE SOCIÉTÉ

Un processus de suivi et de surveillance des sinistres discipliné et rigoureux peut avoir plusieurs avantages pour une société :

- Il s'agit d'un processus de gestion des risques actif, car il permet d'identifier sur une base périodique les blocs de polices présentant une expérience en sinistres défavorable (ou favorable) et de déterminer si on est en présence d'une circonstance ponctuelle ou d'un changement de la tendance sous-jacente; il est ainsi plus facile pour la société de prendre des mesures d'atténuation.
- Il fera mieux concorder le processus de tarification, d'établissement de provisions techniques et de planification de la société avec l'émergence réelle de l'expérience en sinistres.
- Il peut aider à justifier les déterminants courants de l'expérience en sinistres et à en identifier certains nouveaux, et offrir ainsi à la société un moyen systématique de perfectionner ses modèles de prévision des sinistres.
- Un système de suivi et de surveillance de plusieurs éléments de sortie actuariels (mortalité, morbidité, déchéances) pour une société pourrait aider à déterminer les corrélations entre les risques. Par exemple, des blocs de polices affichant une expérience de déchéance défavorable pourraient aussi afficher une expérience de mortalité défavorable.

- C'est une façon proactive de traiter avec les organismes de réglementation et les analystes pour expliquer la volatilité des bénéfices sous l'effet des fluctuations des sinistres.

- Le regroupement des systèmes de suivi et de surveillance de plusieurs sociétés homologues aidera à définir



Jay Vadeloo, FSA, MAAA, est professeur et directeur du Goldenson Center for Actuarial Research de l'University of Connecticut à Storrs (CT). On peut le joindre à vadeloo@math.uconn.edu.



Gao Niu est titulaire d'un diplôme en actuariat de l'University of Connecticut.



Justin Xu est titulaire d'un diplôme en actuariat de l'University of Connecticut.

les pratiques exemplaires de l'industrie sur la façon de gérer l'expérience en sinistres et de comparer l'expérience propre à une société à celle des autres sociétés homologues.

IDÉAL POUR LES UNIVERSITÉS OFFRANT DE SOLIDES PROGRAMMES D'ÉTUDES EN ACTUARIAT

De nombreuses sociétés peuvent manquer de ressources et de temps pour mettre au point un processus de suivi et de surveillance des sinistres et le gérer activement, mais faire appel à des ressources en actuariat d'une université accréditée qui entretient de solides relations avec les sociétés d'assurances peut s'avérer une solution rentable à cette fin. Le Goldenson Center for Actuarial Research de l'University of Connecticut offre un bon programme d'études en actuariat et a fait ses preuves pour ce qui est de collaborer à des projets de recherche actuarielle avec le secteur des assurances. Le Goldenson

Center pourrait s'occuper de cette initiative pour son Advisory Board qui se compose de représentants des plus grandes sociétés d'assurances de la région. La nature répétitive et fortement axée sur les données de ce projet et l'insistance sur les principes actuariels et statistiques fondamentaux font de cette initiative le projet idéal pour le Goldenson Center. Les étudiants pourraient bénéficier d'une expérience sectorielle pratique et ce serait pour les sociétés une façon très rentable de profiter de la rigueur universitaire et de l'analyse exploratoire que des étudiants peuvent apporter dans l'identification des déterminants de l'expérience en sinistres de façon disciplinée et cohérente. ■

Remarque : La présente recherche a été parrainée par le Goldenson Center for Actuarial Research de l'University of Connecticut.

SOA Professional Development E-Learning

Grow your knowledge and expertise while earning CPD credit.

Webcasts
E-Courses
Podcasts
Session Recordings
Virtual Sessions
Webcast Recordings
Distance Learning

View all of our **Professional Development** opportunities by visiting www.soa.org/professional-development



Vers la complexité et plus loin encore : Une visite guidée

Par Dave Sandberg et Tom Herget

Remarque : En 2014, le Comité de réglementation des assurances de l'Association Actuarielle Internationale (AAI) a mis sur pied un groupe de travail chargé de préparer un Risk Book (livre sur le risque) pour offrir une ressource de grande qualité permettant aux actuaires et à ceux qui réglementent la gestion des risques d'avoir accès aux documents appropriés sur les principaux enjeux des pratiques viables. Les travaux devraient être achevés en 2015.

NOTRE PRATIQUE PROFESSIONNELLE A MIS AU POINT DES OUTILS ET DES PROCÉDURES POUR MIEUX GÉRER LES RISQUES TANT DU SECTEUR DES ASSURANCES QUE D'AUTRES SECTEURS. Puisque la prise de risques viable est au cœur même de l'assurance, les actuaires ont élaboré de nombreux outils et méthodes pour garantir que le risque est pris de manière viable, géré et atténué avec prudence. Ces méthodes aident à clarifier les expositions aux risques et les sensibilités connexes et fournissent les outils de gestion permanents dont nous avons besoin. Ils sont tout aussi nécessaires pour éclairer la prise et la transmission du risque que les débits et les crédits le sont pour retracer l'acceptation et le transfert d'espèces de façon vérifiable.

Or, contrairement aux espèces et aux inventaires qu'il est possible de vérifier, la quantification du risque vient avec une incertitude inhérente. Le titre de cet article fait allusion à la célèbre phrase de Buzz Lightyear dans le film *Histoire de jouets*, « Vers l'infini et plus loin encore » qu'on aurait pu reformuler ainsi, « Vers l'incertitude future et plus loin encore ». Nous (à l'Association Actuarielle Internationale (AAI)) tenons à établir un lien entre les outils que notre profession a mis au point pour estimer et gérer le risque et la communication et le contexte nécessaires pour révéler le degré d'incertitude/de volatilité qui peut accompagner ces estimations et(ou) en tenir compte.

Il y a 15 ans, l'AAI s'est efforcée de recenser les nouvelles pratiques exemplaires et a recommandé les principes clés de l'ouvrage *A Global Framework for Insurer Solvency Assessment*. L'AAI souhaite maintenant tabler sur ces travaux antérieurs en visant deux objectifs :

- a) Décrire les nouveautés professionnelles des 15 dernières années qui ont été appliquées à la gestion et à la réglementation du risque d'assurance pour les structures établies et celles en évolution de la mise en commun des risques. Ces outils font souvent l'objet de discussions en vase clos, mais leur valeur provient, dans une large mesure, de leur utilisation d'une façon interconnectée ou complémentaire. Même si chaque point a sa propre valeur, c'est en réalisant qu'ils sont connectés les uns aux autres qu'on peut en comprendre la valeur et l'utilisation plus robustes et les appliquer.
- b) Fournir une feuille de route pour mieux comprendre certains des outils et structures de risque plus complexes qui ont été élaborés et mieux naviguer dans ceux-ci. Ainsi, les personnes

qui ne sont pas spécialistes en assurance, mais qui s'intéressent à l'assurance viable, peuvent poser des questions intelligentes. Cela devrait aussi aider tout le monde à avoir une vue d'ensemble des principes clés pour pouvoir se rendre aux sujets précis susceptibles de les intéresser.

Le titre provisoire de ce nouvel ouvrage est « Risk Management and Regulation – Some Practical Views ». Chaque chapitre devrait faire entre 10 et 20 pages et n'a pas pour objet de traiter de la question en profondeur, mais plutôt d'énoncer les enjeux clés et les ouvrages déjà publiés en la matière. Il fournira un point de départ pour commencer à se renseigner ou chercher de la documentation (une fonction semblable à celle offerte par Wikipédia). Pour l'instant, voici les outils et processus qui devraient faire l'objet d'un chapitre :

1. Outils de réglementation et de gestion outre les réserves et le capital à des fins micro et macro dans divers modèles d'affaires pour accepter ou générer un risque.
2. Modèles internes. Leur utilisation efficace, leurs contrôles et leur validation, spécialement en lien avec les utilisations à des fins possibles de capital requis. Il s'agit notamment de la valeur découlant du fait que les processus des modèles internes sont examinés et approuvés par ceux qui sont assujettis à des normes professionnelles.
3. Risque de catastrophe et modèles. Il est question des causes et des conséquences du risque de catastrophe et particulièrement des principaux éléments de modélisation qui sont construits et tenus à jour par la plupart des fournisseurs tierce partie.
4. Simulation de crise. Ce chapitre prend appui sur les travaux antérieurs de l'AAI à ce sujet et traite de l'incidence de passer des utilisations aux fins des évaluations internes à d'éventuelles utilisations pour définir les normes de capital, y compris soit a) simuler un bilan vérifié soit b) simuler une série de flux monétaires. Les options pour tenir compte des corrélations en période de crise par rapport à celles en temps normal et l'impact de l'adoption d'une approche annuelle par rapport à une approche pluriannuelle y sont aussi abordées.



Dave Sandberg, FSA, MAAA, CERA, préside le Comité de réglementation des assurances de l'AAI; il est vice-président et actuaire général chez Allianz Life Insurance Company of North America à Minneapolis (MN). On peut le joindre à Dave.Sandberg@allianzlife.com.



Tom Herget, FSA, MAAA, CERA, est un actuaire des sociétés d'assurance-vie à la retraite et membre du Sous-comité de la solvabilité de l'AAI. On peut le joindre à Herg411@gmail.com.

5. Question à l'égard des groupes. Il sera question, dans ce chapitre, des risques survenant en groupes et de la façon dont ils sont contrôlés. Ce chapitre portera aussi sur les avantages qui peuvent découler des structures de groupe. Parmi les sujets abordés, mentionnons les seuils de risque, l'affectation du capital, le risque de contrepartie de la réassurance intragroupe, la gouvernance, la culture, la contagion, la concentration et la fongibilité du capital.
6. Réassurance non proportionnelle. Dans ce chapitre, les divers types de réassurance sont définis, la façon dont les produits sont tarifés est expliquée et les effets commerciaux sont expliqués (p. ex., réduction de la volatilité, amélioration de la diversification, bonification risque-rendement et augmentation de la capacité).
7. Le rôle et la valeur des normes actuarielles professionnelles. Mentionnons notamment la qualité des données, la communication et les informations à communiquer, la gestion du risque d'entreprise (GRE) et l'établissement d'hypothèses. Il sera question du rôle des normes de pratique, des codes de déontologie, des notes de pratique et des normes nationales par rapport aux normes internationales.
8. Risque opérationnel. Ce chapitre résumera le contenu de trois documents phares sur le risque opérationnel (RO) récemment publiés. Le document de l'Institut canadien des actuaires identifie l'endroit et le contenu des sources d'avant-garde courantes du RO. Celui de Milliman intitulé *Operational Risk Modelling Framework* porte sur l'évaluation quantitative. Enfin, l'ouvrage du CRO Forum intitulé *Principles of OR Management and Measurement* met l'accent sur l'équilibre entre la mesure et la gestion des questions touchant les personnes, la culture et les processus.

Nous avons l'intention d'intégrer ces sujets notamment en schématisant le risque. Voici les fonctions souhaitées de ce schéma :

- a) Concevoir et bâtir des simulations de crise. (Par exemple, le but est-il de procéder à une évaluation interne ou externe ou de définir une exigence de capital?)
- b) Mettre en correspondance les résultats des simulations de crise et les mesures qui peuvent être prises pour les atténuer – mesures en matière de capital, de gestion ou de réglementation, avant et après.
- c) Comparer des risques semblables avec la capacité de nuancer les profils de risque et les répercussions de diverses expositions relatives au risque dans les modèles d'affaires.

Voici des questions de conception qu'il faudra prendre en compte pour schématiser le risque de façon utile :

1. La dimension temporelle pendant laquelle l'exposition au risque se manifeste et les mesures correctrices qui peuvent être prises ou

qui le seront. Comment le risque se présente-t-il dans un mois, un an et de trois à cinq ans d'ici?

2. Le schéma doit indiquer des modèles d'affaires différents et des expositions au risque et des horizons temporels relatifs différents.
3. La façon de tenir compte du caractère raisonnable des corrélations en temps normal par rapport à en période de crise.
4. Il faut un extrait/une représentation visuel au moyen des outils de la théorie du réseau pour tenir compte du caractère de la schématisation au lieu d'avoir recours comme toujours aux tableurs, aux formules ou aux pages d'un texte. Le schéma pourrait-il donner une vue systémique des risques et des liens courants de ceux-ci? Et pourrait-il s'agir d'un outil interactif montrant les divers niveaux de résolution (p. ex., cartes Google) et visant la collaboration de masse pour communiquer et ressentir les nouveaux risques et y donner suite?
5. Au lieu de cataloguer/regrouper tous les risques selon la fréquence/gravité pour calculer le capital, déterminer les volets qui sont pris en compte au moyen du capital et ceux au moyen des processus.
6. Pouvons-nous schématiser les variables financières et économiques qui s'appliquent au profil de risque particulier d'une société ou en faire une base de données? Ce schéma pourrait-il aussi tenir compte de toutes les corrélations antérieures observées (y compris les changements de régime) et également la capacité de les modifier dynamiquement?
7. Comment et quand séparer la génération de scénarios de l'évaluation des passifs?

Parallèlement à ces travaux de l'AAI, le Financial Stability Board (Conseil de stabilité financière) souhaite instaurer une norme internationale en matière de capital (International Capital Standard (ICS)) pour le secteur des assurances. Deux méthodes contradictoires peuvent être utilisées à cette fin. L'une consiste à définir une série de facteurs pour les appliquer à divers bilans et autres mesures (comme les primes ou le capital assuré) et l'autre, à avoir recours à des modèles internes.

Les deux approches comportent des avantages et des lacunes importants. L'approche fondée sur des facteurs étant simple, elle ne permettra pas de saisir les variations du risque attribuables à de nouveaux produits ou à un environnement en changement (état du monde physique et situation économique/politique). Bien que le modèle interne puisse s'appuyer sur le fait que les expositions au risque de l'organisation sont mieux schématisées/révélées, les résultats sont probablement fondés sur des algorithmes complexes avec une structure de gouvernance et des outils de validation qui varient d'une organisation à l'autre. On pourra donc suggérer, dans les

« On entend souvent dire des modèles internes qu'ils sont tous mauvais. Même si c'est vrai, cela porte à confusion car tout ce que nous faisons est un modèle et donc assujetti à des limites, y compris les rapports comptables et la « loi » de la gravité. »

chapitres du Risk Book de l'AAI, des outils, procédures et processus d'examen pour combler les lacunes de la méthode qui sera choisie pour établir l'ICS.

Par exemple, on pourrait augmenter le degré d'aisance avec les résultats du modèle (ou la capacité de les examiner et d'y avoir recours). On entend souvent dire des modèles internes qu'ils sont tous mauvais. Même si c'est vrai, cela porte à confusion car tout ce que nous faisons est un modèle et donc assujetti à des limites, y compris les rapports comptables et la « loi » de la gravité. Il s'agit avant tout de préciser les limites et l'éventuelle variabilité des extrants des modèles.

Il y a 25 ans aux États-Unis, deux fonctions actuarielles ont été définies pour régler ce conflit entre les facteurs et la subjectivité. En ce qui a trait aux produits d'assurance-vie, l'actuaire avait pour rôle d'identifier, dans un rapport (assujetti aux normes actuarielles et de réglementation), les risques que les réserves factorielles n'avaient pas pris en compte et d'augmenter celles-ci au besoin. Quant à l'autre, les actuaires des assurances IARD devaient définir une gamme raisonnable pour la réserve plutôt que de ne produire, comme prévu, qu'un « seul » chiffre. Nous devons explorer davantage cette idée de gamme raisonnable pour faire face à un avenir incertain. Dans les

deux cas, l'actuaire sert à fournir un contexte de risque plus pertinent pour une donnée comptable qui, sans ce contexte, peut avoir une incidence trop littérale.

En conclusion, nous espérons que ces travaux seront achevés en 2015 et qu'ils mettront en lumière et clarifieront le rôle et la valeur accrues de l'actuaire dans la gestion des processus nécessaires au développement viable du risque mis en commun. Depuis toujours, on nous demande de calculer les chiffres conformément aux spécifications d'autres professions et nous avons raté des occasions importantes de clarifier le contexte et les répercussions pour « Vers l'infini et plus loin encore ». ■

NOTES DE FIN DE DOCUMENT

¹ D'après la « loi », tous les objets tombent à la même vitesse, mais cela dépend d'une hypothèse clé, soit l'absence de friction. Un morceau de papier qui tombe lentement n'est pas un signe que le modèle proposé pour la gravité est mauvais; il indique simplement les limites du modèle.

Renforcer le pouvoir et rehausser le profil organisationnel : Sondage de 2014 auprès des chefs de la gestion des risques (CGR) des sociétés d'assurances

Par Bill Spinard et Chad Runchey

MÊME SI LE SECTEUR DES ASSURANCES S'EST EN GRANDE PARTIE REMIS DES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DE LA CRISE FINANCIÈRE DE 2008-2009, LE PAYSAGE DE LA GESTION DES RISQUES NE SERA PLUS JAMAIS LE MÊME. C'est encore plus évident dans la notoriété, les pouvoirs et la visibilité des chefs de la gestion des risques (CGR) qui évoluent dans l'ensemble de l'industrie.

La crise a offert aux CGR l'occasion de démontrer leur valeur—une occasion qu'ils ont été nombreux à saisir en aidant à supprimer les risques des bilans et à guider leurs sociétés dans la turbulence. De nos jours, avec les enjeux au chapitre de la réglementation, de l'économie et de la concurrence qui gagnent en intensité et qui ne cessent de changer, leurs compétences sont toujours très en demande. En fait, il y a un sentiment général au sein de l'industrie, à savoir que la gestion des risques (et donc les CGR) est devenue un volet essentiel de pratiquement tous les aspects des activités.

Pour comprendre le mouvement du paysage, les analystes du risque d'assurance du cabinet EY ont interviewé les CGR et les cadres des risques de plus de 20 sociétés d'assurances nord-américaines. Ces sociétés ont, ensemble, des opérations commerciales importantes dans tous les grands secteurs de l'industrie des assurances, dont les assurances IARD et l'assurance-vie. En outre, les répondants provenaient de mutuelles d'assurances et sociétés par actions et d'organisations assujetties à des régimes de réglementation différents. Nous avons questionné ces cadres à propos du rôle du CGR, de la réglementation, de l'organisation, de la quantification des risques et des perspectives d'avenir.

Les résultats du sondage ont mis en lumière le fait que le rôle du CGR ne cesse d'évoluer et ont confirmé l'impact de plus en plus grand des règlements élaborés dans la foulée de la crise financière.

Les événements survenus il y a quelques années continuent de façonner le programme de bien des CGR, même si leurs activités visent, dans une plus large mesure, l'efficacité des politiques et procédures de gestion des

risques. De plus, ils passent plus de temps avec les administrateurs et les cadres de leur société—un fait qui souligne l'impact accru exercé par de nombreux CGR sur les affaires et qui prouve que les dirigeants de l'industrie sont davantage sensibilisés aux capacités du CGR. Le CGR participe à des dossiers d'affaires plus diversifiés, ce qui démontre la valeur qu'ils ajoutent à leur organisation depuis plusieurs années et laisse présager les possibilités qui s'annoncent.

Le sondage s'est fait sous forme d'entrevues menées entre octobre et décembre 2013 avec comme toile de fond la coordination des régimes de réglementation de plus en plus souvent réclamée sur les scènes nationale et internationale. Les réponses témoignent donc de plusieurs des grandes tendances et des principaux faits nouveaux qui se produisaient dans le secteur élargi pendant cette période. Il importe en particulier de souligner que les entrevues, pour la plupart, avaient été menées avant la publication du plus récent rapport de la National Association of Insurance Commissioners (NAIC) au sujet du contenu des rapports sur le dispositif ORSA (Own Risk and Solvency Assessment (ORSA)) qu'elle recommande. De même, le Federal Insurance Office (FIO) a fait paraître son rapport au sujet de la modernisation de la réglementation des assurances après les entrevues. Il est probable que les CGR des sociétés d'assurances revoient leur opinion sur les grandes questions de réglementation.

Plusieurs grands thèmes se dégagent des résultats du sondage de cette année :

1. ÉLARGISSEMENT DES POUVOIRS DU CGR

Les CGR consacrent plus de temps à l'interaction avec les administrateurs et les cadres. Ce profil organisationnel plus élevé indique que les questions sur le radar des assureurs sont plus diversifiées—y compris les nouveaux risques comme le cyberterrorisme et la confidentialité des données. Qui plus est, il semble que les échelons les plus élevés de la direction perçoivent plus clairement ces risques et les estiment plus importants. On peut certainement le constater quand on compare les résultats du sondage de 2014 à ceux des sondages précédents. C'est peut-être un signe du fait que les CGR ont réussi à cerner ces risques et à en clarifier les éventuelles conséquences sur les affaires. On reconnaît de plus en plus que les CGR apportent une perspective prospective et un ensemble particulier d'outils analytiques qui peuvent aider les dirigeants à comprendre les répercussions des nouveaux risques. Autrement dit, les CGR ont saisi l'occasion mise en évidence dans les résultats du sondage de 2013 et la tendance consistant à hausser l'envergure du CGR se poursuit.



Bill Spinard est directeur exécutif et co-dirigeant du service de gestion du risque d'assurance du cabinet EY à McLean (VA). On peut le joindre à Bill.spinard@ey.com.



Chad Runchey, FSA, MAAA, est directeur principal au cabinet EY à New York (NY). On peut le joindre à chad.runchey@ey.com.

« Il est impossible d'essayer de se conformer aux modifications apportées aux règlements et aux normes comptables/actuarielles en parallèle. Ce n'est pas un seul règlement qui représente le plus gros enjeu, mais plutôt la combinaison de tous les règlements en même temps qui en fait un processus posant un défi énorme. »

Pour un répondant, [traduction] « Le rôle du CGR évolue, passant d'un rôle de « frein » à un autre de « co-pilote ». Les CGR devront mieux connaître la gestion du capital et la gestion financière, car ils font maintenant partie des décideurs de la direction. »

2. CHANGEMENT SISMIQUE DANS LES RÈGLEMENTS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

Il est difficile de surestimer l'impact potentiel des modifications apportées aux règlements. Les répondants en ont comparé l'effet à des « tsunamis », et ils consacrent manifestement beaucoup de temps à réfléchir aux nouveaux régimes de réglementation. Ces préoccupations montent dans la liste des priorités des sociétés et on demande aux CGR de diriger la préparation et l'organisation de vastes cadres pour tenir compte des effets cumulatifs et inter reliés des diverses couches des règlements. Les efforts pour se conformer aux recommandations concernant le dispositif ORSA se poursuivent, mais la plupart des sociétés sont persuadées d'avoir instauré les plans qu'il faut et qu'elles respecteront la date limite. Les intervenants croient aussi que les normes de capital internationales et la surveillance collective qui alimentent les discussions depuis longtemps seront bientôt une réalité quotidienne. Au pays, un petit groupe, qui prend néanmoins de l'expansion, souhaite améliorer le système de réglementation étatique en vigueur aux États-Unis, peut-être en adoptant un modèle hybride. Ces thèmes se retrouvent dans l'ensemble de l'industrie. Par exemple, dans un rapport paru en août 2013, le Financial Stability Board (FSB) (Conseil de la stabilité financière (CSF)) a critiqué le système de réglementation étatique et a demandé à l'administration fédérale d'assumer un plus grand rôle. La convergence partielle des régimes américain et international fait en sorte qu'il est maintenant plus urgent de trouver un cadre commun.

Comme l'a mentionné l'un des répondants, [traduction] « Il est impossible d'essayer de se conformer aux modifications apportées aux règlements et aux normes comptables/actuarielles en parallèle. Ce n'est pas un seul règlement qui représente le plus gros enjeu, mais plutôt la combinaison de tous les règlements en même temps qui en fait un processus posant un défi énorme. »

3. CHANGEMENT DANS L'ORIENTATION DES CGR – DE SURVIE À EFFICACITÉ

Même si la faiblesse des taux d'intérêt continue de susciter des craintes, le dialogue sur la gestion des risques est passé de la survie des sociétés (thème commun immédiatement après la crise financière) à une vision plus stratégique et à plus long terme de l'efficacité de la gestion des risques et du soutien aux décisions. On a l'impression que les risques des bilans ont été, la plupart du temps, ramenés au niveau souhaité et que les placements génèrent le rendement prévu. Les CGR peuvent donc consacrer plus de temps et d'énergie à autres choses, par exemple, trouver des moyens d'intégrer à leurs opérations

plus de pratiques dictées par des données et fondées sur des analyses. Les CGR se demandaient avant s'ils faisaient les bonnes choses et maintenant, ils se demandent s'ils font bien les choses. Ils cherchent aussi de nouvelles formules d'engagement auprès de l'activité. Un répondant estime qu'il est primordial avant tout d'améliorer le dialogue avec les administrateurs et les principaux intervenants et de faire en sorte que les administrateurs améliorent leur connaissance de la gestion du risque.

Dans l'ensemble, les résultats montrent clairement que le parcours permanent du risque est entré dans une nouvelle phase et que les CGR auront toujours leur place à la table puisque leurs plans d'action et leurs chartes cadrent avec les principales préoccupations de l'industrie. Il semble donc assuré que le rôle du CGR continuera à évoluer. Une série de responsabilités diversifiées et des priorités en hausse feront en sorte que la communication sera importante et mèneront à un engagement direct plus fort auprès des administrateurs et des dirigeants. Entre temps, la prolifération des risques avec lesquels les assureurs doivent composer générera probablement une autre expansion des pouvoirs des CGR et influera les façons dont ils interagissent avec les secteurs.

Parallèlement, on ne surestimera jamais assez l'impact profond des changements apportés aux règlements. Nul doute que les CGR ont un rôle élargi à jouer—et plus de valeur à ajouter—pour façonner la conversation avec les organismes de réglementation et aider leurs sociétés à se préparer à se conformer à ces nouvelles exigences. Malgré la turbulence et les changements que doivent affronter les CGR tous les jours, ce n'est pas une coïncidence si l'importance accrue qu'ils accordent à l'efficacité de leurs efforts a permis de hausser le profil organisationnel de la fonction de la gestion des risques et d'augmenter la valeur de la contribution de celle-ci aux activités. ■

Publications récentes dans le domaine de la gestion du risque

À titre de rubrique habituelle de *Gestion du risque*, nous présentons à nos lecteurs des publications récentes que nous estimons dignes d'intérêt. Veuillez faire parvenir vos suggestions en la matière à dschraub@soa.org ou à cheryl.liu@pacificliflife.com.

Principles of Operational Risk Management and Measurement

CFO Forum, septembre 2014

Le livre blanc de 2014 sur le risque opérationnel est une mise à jour du livre blanc du CRO Forum de 2009. Le livre blanc résume les considérations et principes importants qui devraient faire partie des pratiques exemplaires des sociétés d'assurances en matière de gestion du risque opérationnel. En outre, il y a une section portant sur la mesure du risque opérationnel visant à donner des consignes et définir des considérations à propos de l'aspect quantitatif du risque opérationnel. Ce livre blanc a pour objet de présenter les principes de gestion du risque opérationnel tout en maintenant l'accent sur les aspects importants de la qualité des processus de gestion des activités et des risques.

http://www.thecroforum.org/wp-content/uploads/2014/07/Principles-of-Operational-Risk-Management-and-Measurement_Final.pdf

Le risque réglementaire et les organismes du secteur des assurances en Amérique du Nord

Casualty Actuarial Society, Institut canadien des actuaires et Society of Actuaries, 2014

La Casualty Actuarial Society, l'Institut canadien des actuaires et la Society of Actuaries ont parrainé conjointement un document de recherche sur les structures nord-américaines de réglementation des assureurs. Ce rapport porte sur le risque de réglementation dans l'optique des sociétés d'assurances nord-américaines et les stratégies pour réduire au minimum le risque de réglementation.

<https://www.soa.org/Files/Research/research-2014-reg-risk.pdf>

Communication du risque Aligning the Board and C-Suite—Why every executive should care about effective risk communication

Oliver Wyman, Oliver Wyman, 2014

Un rapport préparé par le Global Risk Center du cabinet Oliver Wyman, en association avec l'Association for Financial Professionals (AFP) et la National Association of Corporate Directors (NACD), porte sur ce qu'il faut pour être le meilleur dans la communication du risque.

<http://www.oliverwyman.com/insights/publications/2014/feb/risk-communication-2014.html>

Global Risks 2014 report, Ninth Edition

World Economic Forum, 2014

Global Risks 2014 report, Ninth Edition présente un instantané de la façon dont plus de 700 dirigeants et spécialistes de l'industrie perçoivent les risques en évolution et interconnectés qui recourent les frontières nationales, l'économie, la technologie, la société et l'environnement.

<http://www.weforum.org/reports/global-risks-2014-report>

Survey on Model Risk Management (MRM) Practices in the Financial Services Industry

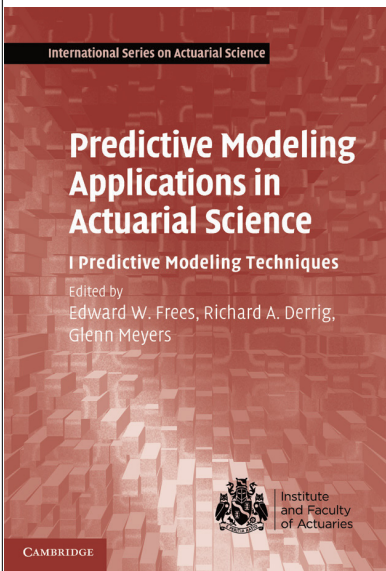
KPMG, été 2013

<https://www.kpmg.com/US/en/services/Advisory/risk-and-compliance/financial-risk-management/Documents/kpmg-model-risk-management-practices-survey.pdf>

Exploring Strategic Risk: A global survey

Deloitte, 2013

http://www.deloitte.com/assets/Dcom-UnitedStates/Local%20Assets/Documents/us_grc_exploring_strategic_risk_093013.pdf



Now Available

A practical introduction to Predictive Modeling including downloadable R code and databases

Volume 1 – Foundations

Volume 2 – Applications

Order Volume 1 at www.amazon.com

Visit the CAS website at www.casact.org/PredictiveModelingBook for more information and to access resources for the book, including data and R code for each chapter.

Sponsored by:



Canadian
Institute of
Actuaries



Institut
canadien
des actuaires



Enhance your business skills from the convenience of your desk

The SOA now offers a wide array of online courses to help candidates and members strengthen the everyday skills necessary in the business world. There are more than 30 video and audio courses designed for business professionals at all stages of their careers. Topics include business writing, verbal communications, relationship management, interpersonal skills, leadership insight and business strategies.

Sign up for only \$240, earn CPD credit and select five courses from the library. Courses are easily archived and accessed from your computer for a full year.

Visit SOA.org/BizLibrary

SECTION GESTION DU RISQUE

Institut canadien des actuaires
Casualty Actuarial Society
Society of Actuaries

Non Profit Org
U.S. Postage
PAID
Carol Stream, IL
Permit No 475

475 N. Martingale Road, Suite 600
Schaumburg, Illinois 60173
p: 847.706.3500 f: 847.706.3599
w: www.soa.org

.Gestion du risque