



SOCIETY OF ACTUARIES

Article from:

Risk Management

March 2015 – Issue 32

• Gestion du risque

REVUE 32 ■ MARS 2015



- 3 **Le mot du président**
Par Lloyd Milani
- 5 **Lettre des rédacteurs**
Par Robert He et Baoyan Liu (Cheryl)
- 6 **La faiblesse des taux d'intérêt est-elle durable?**
Par Max J. Rudolph
- 10 **Le VIX et les extrêmes : La couverture au moyen de la volatilité**
Par Rocky Fishman
- 14 **Long cycles dans la corrélation obligations-actions : Quelles sont les prochaines étapes?**
Par Bankim (Binky) Chadha
- 19 **La gestion du risque de modélisation pour les sociétés d'assurances**
Par Chad Runchey et Erik Thoren
- 23 **Risques et possibilités : Le nouveau secteur de risque des assureurs chinois**
Par Youjun Bu (William), corrigé par Baoyan Liu (Cheryl)
- 26 **Publications récentes dans le domaine de la gestion du risque**

Gestion du risque

Revue 32 • MARS 2015

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

Newsletter Editors

Robert He, FSA, CERA

courriel : Robert.He@guggenheiminsurance.com

Baoyan Liu (Cheryl), 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

Baoyan Liu (Cheryl), 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

Sundeé Koffarnus, conceptrice

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.

© 2015 Institut canadien des actuaires, Casualty Actuarial Society et Society of Actuaries. Tous droits réservés.

SECTION GESTION DU RISQUE

Institut canadien des actuaires
Casualty Actuarial Society
Society of Actuaries

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* :

DATES DE PUBLICATION

Août 2015

Décembre 2015

DATES DE TOMBÉE

1^{er} mai 2015

1^{er} septembre 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

DANS NOTRE MONDE, LES RISQUES SEMBLERENT DE PLUS EN PLUS ÉLEVÉS. J'écris ces lignes début janvier, et au cours des derniers mois, nous avons assisté aux attentats en France, à l'affaissement des prix du pétrole, à une nouvelle catastrophe aérienne, à des troubles sociaux dans différentes villes américaines, à plusieurs cyber-attaques, à l'épidémie d'Ebola et j'en passe. Que nous réservent les trois mois à venir?

En tant que gestionnaires du risque, nous sommes confrontés à toutes sortes de risques, qu'ils soient connus ou non. Certains outils nous permettent de les déterminer, de les quantifier et de les maîtriser. Grâce à ces cadres et à ces processus, nous tentons de faire en sorte que les entreprises ne mettent pas tous leurs œufs dans le même panier.

L'un des objectifs de la Section conjointe de gestion du risque (SCGR) est d'élargir les possibilités de formation en gestion du risque (GRE) pour ses membres et pour ses organismes commanditaires : nous espérons ainsi leur donner des instruments à ajouter à leur boîte à outils.

Un des moyens d'atteindre cet objectif tout au long de l'année est d'organiser des webinaires sur des sujets d'actualité pertinents reliés à la gestion du risque. Pour l'année en cours, nous prévoyons organiser des webinaires sur le dispositif ORSA aux États-Unis, ainsi que sur le professionnalisme et la validation des modèles dans le cadre du dispositif ORSA. N'hésitez pas à vous inscrire. Le webinaire sur l'ORSA tombe à point, puisque beaucoup d'entre vous seront confrontés pour la première fois à ce dispositif en 2015. L'inscription n'a rien de compliqué et vous pourrez participer sans quitter le confort de votre bureau.

Comme nous l'avons indiqué dans une infolettre précédente et lors de l'assemblée annuelle 2014 de la SOA, vous avez désormais accès à une bibliothèque numérique consacrée à la gestion du risque et fonctionnant avec l'interface EBSCO. Il suffit de vous rendre à la rubrique « JRMS » du site Web de la SOA, qui comprend un lien vers l'écran de connexion « Access My SharePoint ». De plus, vous trouverez un lien vers un fichier PDF contenant des instructions détaillées pour accéder à EBSCO. Si vous recherchez

une ressource qui n'est pas dans la liste, veuillez nous en informer : nous verrons s'il est possible de l'ajouter à la bibliothèque.



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.

Dans le cadre de la séance de planification qui a eu lieu en octobre, nous avons décidé de mettre au point des rencontres virtuelles de discussion. Portant sur des sujets variés, ces rencontres seront organisées pour faciliter les discussions entre professionnels de la gestion du risque. Ce sont les participants eux-mêmes qui proposeront l'ordre du jour. Nous attendons avec impatience la première assemblée, qui sera organisée dans le courant de l'année.

Cette année, le Symposium sur la GRE aura lieu les 11 et 12 juin à Washington. Cet événement offre des contenus remarquables et des occasions de réseautage avec d'autres professionnels de la gestion du risque. Le programme complet et les documents d'inscription seront disponibles d'ici la sortie de la présente infolettre.

Comme toujours, tous les membres de la SCGR sont invités de manière permanente à participer aux activités de cette dernière. N'hésitez pas à nous transmettre les questions que nous devrions aborder selon vous. Vous pouvez intervenir comme conférencier lors d'un webinaire ou des différentes assemblées de la SOA qui ont lieu toute l'année. Nous recherchons toujours des bénévoles pour mener diverses initiatives. Veuillez contacter David Schraub, à la SOA (dschraub@soa.org).

Pour terminer, n'oubliez pas que cette infolettre est aussi une excellente ressource en matière de gestion du risque. J'en profite pour remercier Cheryl Liu et Robert He, les rédacteurs pour ce numéro. Merci également aux auteurs des articles pour leur travail assidu. Si cette infolettre existe, c'est bien grâce à eux. ■

**Save the
Date**



June 11-12, 2015
Gaylord National Resort
& Convention Center
Washington, DC

www.ersymposium.org

SAVE THE DATE

Seminar on Reinsurance

June 1, 2015 - June 2, 2015

Hyatt Regency Philadelphia
at Penn's Landing

Philadelphia, PA

www.casact.org/reinsurance



Lettre des rédacteurs

Par Robert He et Baoyan Liu (Cheryl)

COMME D'HABITUDE, LES RÉDACTEURS DE CETTE INFOLETTRE ONT POUR AMBITION DE FAIRE DÉCOUVRIR AU LECTEUR DES ARTICLES D'ACTUALITÉ, APTES À SUSCITER LA RÉFLEXION ET PORTANT SUR DES SUJETS VARIÉS ET IMPORTANTS LIÉS À LA GESTION DES RISQUES.

Ce numéro comprend cinq articles intéressants, que nous sommes heureux de présenter.

L'article « La faiblesse des taux d'intérêt est-elle durable? » résume une recherche commanditée par la SOA et qui s'intitule « Sustained Low Interest Rate Environment: Can it Continue? Why it Matters ». Son auteur, Max Rudolph, se penche sur les facteurs des scénarios à long terme de faibles taux d'intérêts nominaux et leur impact sur les assureurs et sur les catégories d'actifs. Même si les marchés s'attendent à une hausse des taux, il faut veiller à gérer et à surveiller une situation inverse.

Dans le cadre de notre série *Points de vue éclairés sur Wall Street*, nous vous présentons, en collaboration avec la Deutsche Bank (DB), des articles sur deux questions importantes pour le contexte actuel. Dans « Le VIX et les extrémités : La couverture au moyen de la volatilité », Rocky Fishman évoque les changements de régime de volatilité que la DB a observés sur les marchés d'actions au fil des décennies. L'auteur examine des stratégies permettant de tolérer le probable régime de volatilité accrue qui nous attend. Dans un article tout aussi intéressant et intitulé « Long cycles dans la corrélation obligations-actions : Quelles sont les prochaines étapes? », Bankim Chadha s'intéresse à la corrélation intermarchés. Là encore, l'auteur souligne à quel point il est important de comprendre les régimes avec lesquels nous composons. Les compagnies d'assurance ont avantage à analyser les cycles et les tendances à long terme de la corrélation actions-obligations lorsqu'elles construisent leurs portefeuilles et conçoivent des produits de couverture offrant un ajustement de volatilité.

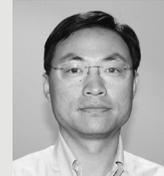
L'article suivant, « La gestion du risque de modélisation pour les sociétés d'assurances », est signé Chad Runchey et Erik Thoren. Les auteurs livrent leur expérience et leur point de vue concernant

la gestion des risques liés aux modèles. Ils déterminent les leçons majeures à en tirer, parmi lesquelles des problèmes spécifiques et des solutions pratiques à leur apporter. Ainsi, les assureurs peuvent développer leurs propres capacités en matière de gestion des risques liés aux modèles.

Souhaitant donner une dimension internationale à notre infolettre, nous sommes heureux de présenter les réflexions d'un actuaire chinois spécialisé en gestion du risque, William Bu : elles portent sur les risques que les assureurs-vie peuvent voir surgir dans son pays. Les marchés émergents comme la Chine offrent en effet d'importantes possibilités de croissance pour les assureurs. Dans un article intitulé « Risques et possibilités : Le nouveau secteur de risque des assureurs chinois », l'auteur se penche sur les trois grands types de risques qui attendent les assureurs présents en Chine : les risques d'assurance, les risques d'investissement et les risques opérationnels.

Et pour finir, fidèle à son habitude, cette infolettre propose une liste de publications et d'articles récents à même d'intéresser les membres. Ces documents contiennent de plus amples informations sur des sujets variés.

Merci à David Schraub, à Kathryn Baker et à Geoff Huang pour leur contribution à cette infolettre. ■



Robert He, FSA, CERA, est vice-président chez Guggenheim Insurance à Indianapolis (IN). On peut le joindre à robert.he@guggenheiminsurance.com.



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

La faiblesse des taux d'intérêt est-elle durable?

Par Max J. Rudolph

Cet article résume le rapport de recherche intitulé Sustained Low Interest Rate Environment: Can it Continue? Why it Matters, consultable à l'adresse <https://www.soa.org/Research/Research-Projects/Risk-Management/research-2014-sustained-low-interest.aspx>.

LES TAUX D'INTÉRÊT ONT ATTEINT DES CREUX SANS PRÉCÉDENT DEPUIS DES GÉNÉRATIONS MAIS SE POURRAIT-IL QU'ILS DESCENDENT ENCORE PLUS BAS? Étant donné que ces taux suivent un cycle, nombreux sont ceux qui croient qu'ils repartiront à la hausse. Mais cette façon de voir les choses ne tient compte que des données historiques observées au cours de notre vie active. Des périodes de déflation ont eu lieu à partir de 1836, puis en 1870 et en 1930. La contraction de la masse monétaire et du crédit peut conduire à l'insolvabilité des banques et ébranler la confiance dans le système financier. Cela n'est pas sans rappeler l'environnement d'aujourd'hui, et il existe certaines raisons pour lesquelles la faible croissance pourrait favoriser une déflation. Il est donc important que tous ceux qui s'emploient à modéliser les taux d'intérêt étudient des scénarios prévoyant des taux très bas, voire négatifs, sachant qu'une hausse lente des taux représente souvent le scénario le plus optimiste.

Rarement a-t-on autant parlé en même temps de la faiblesse des taux et de leur force. L'importance des déficits budgétaires et l'accroissement de la masse monétaire laissent présager un relèvement des taux, tandis que le chômage (ainsi que le sous-emploi) et les gains de productivité exercent sur les taux une pression à la baisse. L'incertitude règne. Vouloir atténuer une éventuelle flambée des taux d'intérêt en même temps qu'un scénario perpétuel de faibles taux d'intérêt coûte extrêmement cher sur les marchés. On peut donc soit adopter des stratégies d'atténuation à grande échelle qui augmentent les prix et nuisent aux ventes, soit parier sur les marchés sur la direction que les taux d'intérêt vont prendre (p. ex., prolongation ou rétrécissement de la durée), gérer le risque de crédit ou le risque relié aux capitaux propres, ou encore ne rien faire parce qu'on est incapable d'agir. Les gestionnaires du risque doivent prendre des décisions de façon consciente quant aux éventuelles stratégies et approches à adopter, en se fondant sur le profil de risque, la culture, et le goût du risque propres à l'entité.

DÉTERMINANTS DE LA FAIBLESSE DES TAUX D'INTÉRÊT NOMINAUX À LONG TERME

Peu d'entreprises financières ont créé des modèles permettant d'informer les gestionnaires du risque sur l'exposition de leur entreprise à la faiblesse persistante des taux d'intérêt. À supposer qu'ils soient possibles, quels sont les déterminants de cette faiblesse? L'important est de prévoir des scénarios de croissance nominale faible ou de croissance au ralenti. Ce qui suit sont des indicateurs d'une faible croissance économique ou d'une croissance qui tourne au ralenti, qui déterminent la demande de capitaux et les taux d'intérêt.

Vélocité de la monnaie

La vélocité de la monnaie (VM) mesure la fréquence à laquelle une unité monétaire change de main au cours d'une période, et témoigne

donc de la santé d'une économie. Ses déterminants ne sont pas bien compris par les économistes et, à l'heure actuelle, elle se situe à un creux historique. On sait que cette mesure a tendance à revenir à sa valeur moyenne au fil du temps, et que même si elle retourne vers son niveau moyen, elle entraînera une poussée inflationniste sur le produit intérieur brut (PIB) nominal. La vélocité est souvent déterminée par les réactions comportementales et par la confiance dans le « système ». Elle est très difficile à prévoir, surtout lorsqu'elle interagit avec une politique monétaire fédérale expansionniste. Lorsque la VM est faible, les outils de politique monétaire ont tendance à perdre en efficacité.

Considérations démographiques

Les tendances démographiques mondiales indiquent un vieillissement de la population pour de nombreuses années à venir, surtout dans les pays développés. Chaque région géographique suit une tendance qui lui est propre, et le Japon vient au premier rang des pays en termes d'âge et de rétrécissement de la population. Les États-Unis ont une population plus jeune que celle de nombreuses nations développées et sont donc en mesure de tirer des enseignements en observant ce qui se passe ailleurs.

Durabilité

Pour survivre, l'homme doit interagir sur une longue période avec la nature par des moyens durables. Pour ce faire, il doit concilier, d'une part, les éléments écologiques, le changement climatique et l'épuisement des ressources, et de l'autre, la croissance économique et les conditions de vie. Le gestionnaire du risque a pour rôle de prendre en compte la possibilité d'événements extrêmes, sans pour autant parier sur lesquels des événements vont réellement se produire. Nombre de ces risques évoluent très lentement ou ne surviennent que rarement. Les données historiques qui remontent à seulement 500 ans sont considérées comme étant limitées. Avec tant de bruit dans les données que leur signal devient équivoque, il est difficile de cerner les tendances mais facile de manipuler les données pour corroborer presque n'importe quelle conclusion. Les conséquences économiques négatives de la non-prise en compte d'un scénario de changement climatique seront considérables.

L'adoption de solutions qui viendraient corriger les déséquilibres écologiques mettrait les économies mondiales sur la voie de la croissance, mais ces solutions pourraient être coûteuses si elles ne sont pas gérées de manière cohérente. Un exemple est celui de la pollution : l'accumulation de toxines n'est pas prise en compte dans le système comptable actuel. Plus on tardera à nettoyer l'air et l'eau, plus ce retard coûtera cher, ce qui privera de financement d'autres projets, réduira la croissance, et exercera des pressions à la baisse sur les prix et les taux d'intérêt.

La croissance économique pourrait aussi ralentir en raison de changements environnementaux favorisant la construction de structures telles que des digues, des remblais et des portes pour contenir les ondes de tempête. Certes, ces investissements structurels sont comptabilisés dans le PIB, mais ils ne se traduisent pas par un accroissement des capacités et viennent donc réduire la demande et les taux d'intérêt.

« Les sociétés ne seront pas exposées de la même manière à la faiblesse persistante des taux d'intérêt. »

Événements non susceptibles de se reproduire

M. Robert Gordon, professeur à l'université Northwestern, considère l'ère industrielle comme étant une époque unique en son genre, et il estime que des « vents contraires » viendront sans doute ralentir la croissance. Il s'attend à ce que la croissance du produit intérieur brut (PIB) nominal revienne à son taux de 0,2 % qui était effectif avant les années 1700. Bien que cette baisse semble draconienne, il y aurait lieu d'étudier les conséquences de l'existence de taux de croissance inférieurs à 3 %.

M. Gordon a recensé six vents contraires qui influenceront sur la croissance future :

1. Les taux de participation des femmes au marché du travail ont augmenté au cours du dernier siècle, et il s'agit là d'un phénomène qui ne se reproduira plus.
2. Les proportions de diplômés des collèges ont dépassé leur apogée.
3. L'augmentation des inégalités, car la croissance du revenu réel agrandit le fossé entre les nantis et les démunis.
4. La délocalisation des emplois vers les régions à faible coût de main d'œuvre, lesquels reviendront dans les pays développés lorsque la machine aura remplacé l'homme.
5. Les nouveaux procédés requis pour maintenir la durabilité.
6. L'endettement excessif conduit à une hausse des taxes et impôts, à une compression des services et à une dévaluation de la monnaie.

IMPACT SUR LES ASSUREURS

Les marges des sociétés d'assurance-vie sont mises à mal lorsque les taux d'intérêt sont bas et que les rendements nominaux des actifs ne suffisent pas à soutenir les taux d'intérêt planchers. La concrétisation d'un scénario prévoyant de faibles taux d'intérêt, dont la durée dépasse l'horizon de planification stratégique, c'est-à-dire plus longue que de trois à cinq ans, aura de grandes répercussions financières négatives sur les assureurs au fur et à mesure que les actifs arriveront à échéance et seront réinvestis à des taux inférieurs. Selon la composition de leur actif et de leur gamme de produits, les sociétés ne seront pas exposées de la même manière à la faiblesse persistante des taux d'intérêt. En ce qui concerne les produits pouvant périodiquement faire l'objet d'une nouvelle tarification, comme les produits d'assurance de dommages, d'assurance vie temporaire et d'assurance maladie, il sera sans doute possible d'y apporter des corrections.

La clé consiste à réaliser de façon réaliste des simulations de crise à l'égard de stratégies et d'expositions aux risques spécifiques. Si les taux d'intérêt viennent à grimper, certains assureurs pourraient devenir insolvables en raison de la désintermédiation engendrée par les titulaires de polices, des pertes sur actifs, et d'autres problèmes de liquidité ou de gestion de l'actif-passif, mais la faiblesse des taux pourrait condamner de façon systémique l'ensemble des assureurs-vie si les États ne viennent pas à leur secours et ne modifient pas les règles

concernant les garanties de taux des contrats en vigueur. Étant donné que la Réserve fédérale considère que le risque systémique menace les assureurs, il serait bon d'étudier les implications d'un scénario à la japonaise, caractérisé par de faibles taux d'intérêt.

Au Japon, la récente et longue période de faibles taux d'intérêt a conduit les assureurs à modifier leur offre de produits (abandon de produits assortis de taux d'intérêt garantis), à comprimer leurs coûts et à s'intéresser à d'autres catégories d'actifs. Les taux d'intérêt garantis des polices en vigueur ont été abaissés, mais non abolis. Les critères des tests de suffisance des provisions ont été assouplis, si bien que les assureurs sont maintenant tenus de montrer qu'ils couvrent leurs engagements sur dix ans plutôt que sur toute la durée des flux monétaires.

IMPACT SUR LES CATÉGORIES D'ACTIFS

De nombreuses catégories d'actifs sont assorties d'options permettant à l'emprunteur d'agir contre l'intérêt du prêteur. Le remboursement anticipé des obligations ou des prêts hypothécaires en est un exemple courant. Bien que les options associées au passif soient rarement exercées, il faut s'attendre à ce que les emprunteurs avertis remboursent leurs prêteurs lorsqu'il est financièrement prudent pour eux de le faire. Même les prêts hypothécaires résidentiels sont sensibles au « *USA Today effect* », c'est-à-dire à la parution d'un article de journal qui marque le début d'une ruée vers le refinancement de ces prêts.

Le risque de liquidité du marché est rarement testé avant une crise. Des discontinuités peuvent survenir lorsque des acheteurs apprennent qu'un certain vendeur a besoin de liquidités, ou encore tout le marché existant pour un actif particulier ou une certaine catégorie d'actifs peut devenir illiquide.

Ceux qui externalisent les décisions d'investissement au sujet des actifs alternatifs doivent mettre en place un processus rigoureux de surveillance. Le rendement additionnel s'accompagne toujours d'un risque accru. Il importe en particulier de bien comprendre les scénarios extrêmes pour lesquels les données historiques sont rares. Les discontinuités peuvent, entre autres choses, être le résultat de changements dans la politique de la banque centrale ou d'une pénurie de liquidités. Un exemple récent est celui des titres adossés à des créances hypothécaires résidentielles qui présentaient à la fois un risque de liquidité, un risque de crédit et un risque de contagion, avant de s'écrouler en 2008.

Certains estiment que les banques centrales, parallèlement à la mise en œuvre de leur politique monétaire, créent des bulles d'actifs par inadvertance par le biais de subventions et de sauvetages, faisant ainsi naître un risque subjectif. La faiblesse des taux d'intérêt incite



Max J. Rudolph est fondateur du cabinet Rudolph Financial Consulting, à Omaha (NE). On peut le joindre à max.rudolph@rudolph-financial.com.

les spéculateurs à emprunter de l'argent à peu de frais. Les décisions prises ne seraient pas les mêmes si les coûts d'emprunt avaient été plus élevés. La récente décision de la Banque nationale suisse de laisser sa monnaie s'apprécier face à l'euro, au-dessus d'un plafond qu'elle s'était elle-même imposé, de même que la chute des cours du pétrole vers la fin de 2014, sont des exemples dans lesquels les forces du marché n'étaient pas autorisées à concilier l'offre et la demande. Ce type d'incohérence dans les prix finit par se corriger de lui-même et l'équilibre se rétablit. Le risque s'accroît lorsque la politique du gouvernement est laxiste, et les emprunteurs deviennent engagés au-dessus de leurs moyens lorsque la politique est annulée.

CONCLUSION

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles la faiblesse des taux d'intérêt pourrait persister. La vélocité de la monnaie pourrait rester faible du fait que les particuliers et les entreprises craignent davantage le risque qu'ils n'ont confiance dans le système financier. Les effets conjugués du vieillissement et du rétrécissement de la population risquent de peser sur la croissance économique, et l'épuisement des ressources, conjugué au changement climatique, rend l'environnement instable et difficile. Ceux qui ne sont pas préparés iront de surprises en surprises au fur et à mesure que les interactions évolueront de manière nouvelle et non voulue. Les tendances à long terme, qui laissent entrevoir de faibles taux d'intérêt, pourraient être altérées à court terme par une hausse des taux d'intérêt. Il est assez difficile de savoir comment tout cela va se dérouler. Pour survivre, il faudra obligatoirement se préparer et opérer une gestion proactive.

Certains risques sont trop gros, leur date de concrétisation trop incertaine, et les options trop coûteuses pour qu'on puisse les atténuer. Les événements décrits ici sont loin de se situer dans la queue des résultats possibles. Une première analyse qualitative peut être suivie d'un examen plus approfondi lorsque la probabilité de l'événement augmente. Dans l'ère actuelle, nous misons sur la science du just-à-temps pour s'affranchir constamment des prévisions malthusiennes caractérisées par l'épuisement des ressources et la surpopulation. Un seul faux pas pourrait conduire au désastre. Il est nécessaire de procéder à des analyses sur de longs horizons afin de pouvoir bien étudier les avenues possibles. L'utilisation de mesures telles que la valeur à risque, qui fonctionnent pour de courts horizons et des distributions de résultats typiques, peuvent conduire à de mauvaises décisions.

Il est indispensable que les sociétés d'assurance anticipent la possibilité de la persistance de la faiblesse des taux d'intérêt et qu'elles réagissent dès maintenant. En gérant le risque de façon globale et en étudiant un éventail d'issues possibles, les institutions financières seront mieux en mesure de faire face à la plupart des scénarios. C'est au gestionnaire du risque d'anticiper les problèmes éventuels et de rendre l'entreprise plus résiliente. Il lui est impossible d'anticiper toutes les crises, mais il peut instaurer une culture du risque permettant à l'entreprise de réagir lorsque l'inévitable scénario noir se produit. ■

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

Le VIX et les extrémités : La couverture au moyen de la volatilité

Par Rocky Fishman

LA VOLATILITÉ BOURSIÈRE—EN PARTICULIER DE L'INDICE VIX—A DERNIÈREMENT SUSCITÉ DE L'ATTENTION, moins pour son niveau général (les niveaux généraux de la volatilité ont été inférieurs à la moyenne ces dernières années) que pour la rapidité avec laquelle le marché change de comportement et l'impact de ces changements sur les portefeuilles des investisseurs.

UN MODÈLE RARE ET DE MAUVAIS AUGURE

La variation rapide de la volatilité réalisée de l'indice SPX constatée en septembre/octobre et à nouveau en décembre/janvier est pratiquement sans précédent. Au cours des 40 dernières années, les deux seules fois où la volatilité réalisée sur trois semaines de l'indice SPX est passée de moins de 7 % à plus de 18 % tout de suite après ont eu lieu dans un contexte de grands changements dans le régime de volatilité—quelques mois avant que s'achève une période prolongée d'un régime de faible volatilité (même si les deux fois, il y a eu un bref retour à la faible volatilité).

Les écarts-types multiples ne sont pas un phénomène naturel très fréquent. En tant que spécialistes des extrémités, nous n'avons pas d'autre choix que de travailler avec des échantillons d'ampleur limitée. Pour nous faire une idée du comportement de la volatilité dans les événements aux extrémités, nous nous sommes penchés sur les rendements de l'indice SPX des 35 dernières années et nous avons examiné tous les replis à deux Sigma en moins de trois mois. Nous avons constaté que l'explosion de la volatilité—tant implicite que réalisée—qui accompagne ces événements semble être à la hausse. L'image ci-après indique la variation de la volatilité à l'égard de chutes de l'indice SPX à deux Sigma depuis 1980.

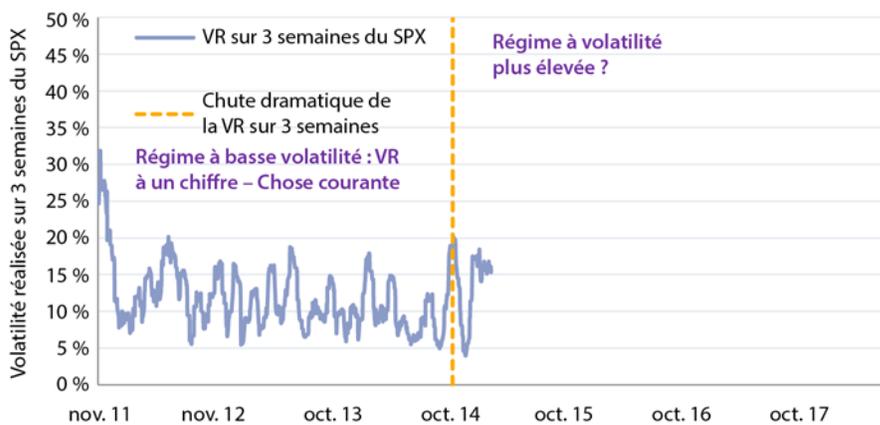
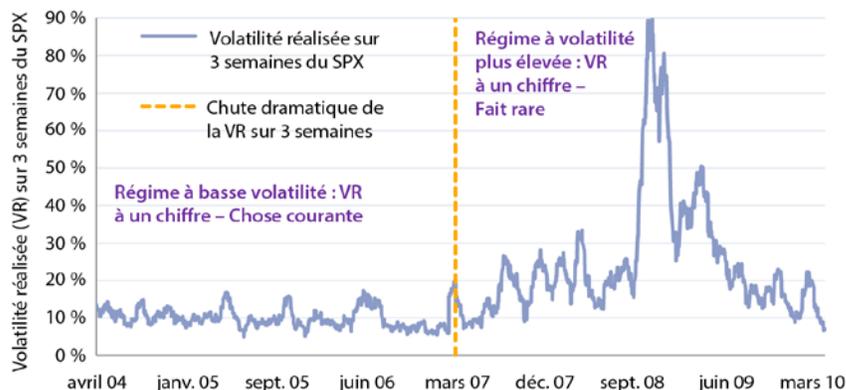
Voici ce que nous constatons :

- Sauf en 1987, exception notoire, la volatilité réalisée a explosé davantage pendant les récents événements extrêmes que pendant les précédents. Depuis 1998, sauf en 2010, chaque période entourant un événement extrême s'accompagne d'une période de volatilité réalisée sur trois semaines de 45 %. Ce n'est que pendant l'effondrement d'octobre 1987 que la volatilité réalisée sur trois semaines de l'indice SPX a atteint 40 % et plus sur une période de 35 ans prenant fin en novembre 1997.
- Avant la fin des années 1990, l'indice SPX a pu, parfois, chuter de plusieurs écarts-types avec une faible volatilité (la volatilité réalisée

n'augmentant pas beaucoup du tout—même pour une courte période). De nos jours, les réactions explosives de la volatilité réalisée sont chose courante.

LES PRODUITS VIX INDISPENSABLES AUX MARCHÉS DE LA VOLATILITÉ

Ces dernières années, les produits dérivés VIX ont connu une croissance rapide et ainsi, les contrats à terme, les options et les billets négociables en bourse (BNB)/fonds négociables en bourse (FNB) liés aux contrats à terme de l'indice sont devenus les marchés les plus importants pour le risque de volatilité implicite à court terme. La tendance vers le commerce actif de la volatilité et les caractéristiques

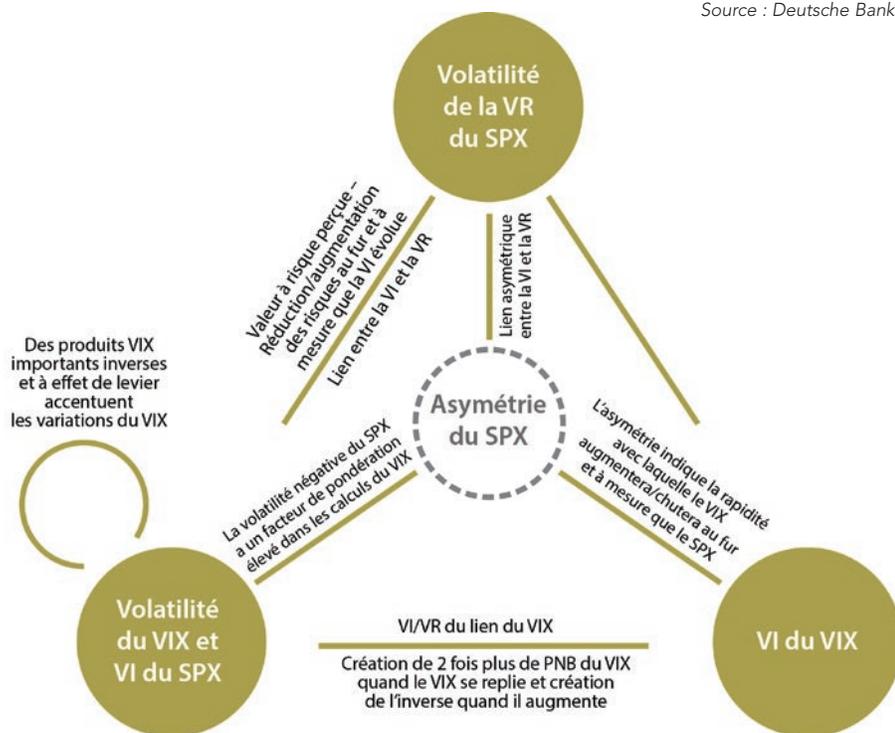


structurelles des produits des BNB/FNB a aidé la volatilité en soi à osciller plus rapidement au cours des dernières années. Les marchés VIX sont aussi une bonne source d'information au sujet de la volatilité attendue et de la volatilité de la volatilité prévue. Même si les marchés VIX dominent le commerce de la volatilité à court terme (<trois mois), le marché actif et liquide des swaps de variance est disponible pour le commerce à plus long terme.

VOLATILITÉ DE LA VOLATILITÉ EN HAUSSE

La volatilité de la volatilité est en hausse depuis quelques mois sur le marché boursier américain—d'où une fourchette plus large de la volatilité implicite (attendue) et réalisée (réelle historique). La volatilité de la volatilité peut porter à confusion, car en fait elle se présente sous trois formes et chacune de ces formes est en hausse.

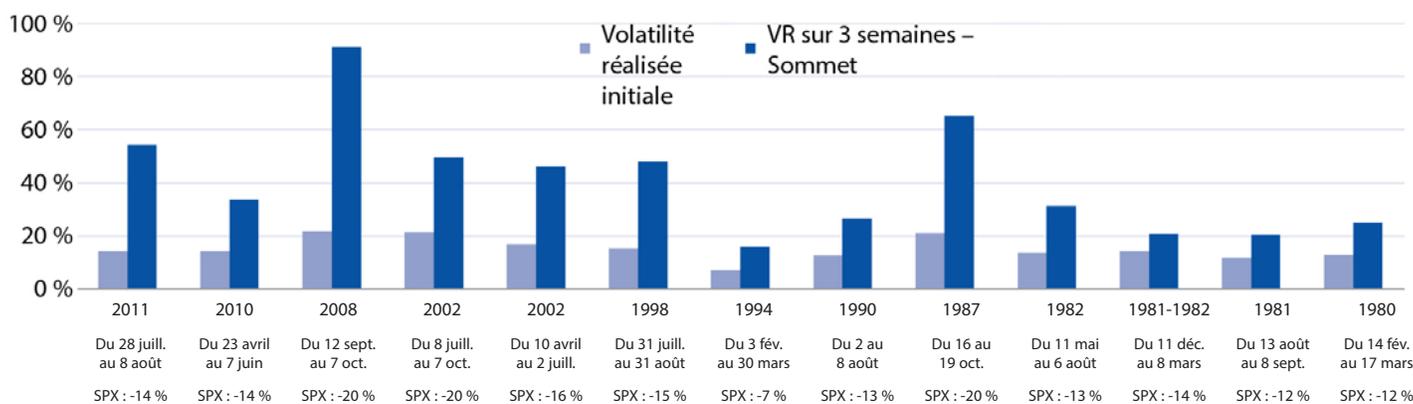
- **Variation de la volatilité réalisée de l'indice SPX : Repli de 5 %, volatilité la plus basse depuis des décennies, repli de 5 %.** La volatilité de la volatilité réalisée de l'indice SPX était claire au quatrième trimestre (T4) : En novembre, la volatilité réalisée était à son plus bas niveau depuis 1966—pourtant, en octobre et en décembre, il y a eu des replis de plus de 5 % et la volatilité réalisée a plus que triplé en novembre.
- **Variation de l'indice VIX, des contrats à terme VIX et d'autres mesures de la volatilité implicite : Un indice VIX élevé pendant plusieurs années et faible pendant trois mois.** La variation de la volatilité implicite s'est démarquée par le fait que l'indice VIX a été à un niveau pluriannuel faible (10,3 le 3 juillet) et élevé (31 sur une base intrajournalière le 15 oct.) en tout juste trois mois.



- **Volatilité implicite des options VIX : VVIX le plus élevé depuis des années.** Volatilité implicite de la volatilité implicite. La mesure VVIX de la volatilité de la volatilité attendue (comme le laisse entendre les cours des options VIX) a affiché une tendance à la hausse au cours des deux dernières années, avec des pics très élevés en octobre et en décembre.

LE TRIANGLE DE LA VOLATILITÉ DE LA VOLATILITÉ

Les trois formes de volatilité de la volatilité ci-dessus sont fortement interconnectées—en raison de facteurs fondamentaux (volatilité implicite v. réalisée, connections asymétriques) et de facteurs



Avant 1998, l'effondrement d'oct. 1987 a été la seule période de 3 semaines avec une VR de 40 % depuis plusieurs décennies

Source : Deutsche Bank

techniques. Ces facteurs poussent la volatilité dans deux directions, poussant la volatilité implicite et réalisée vers des niveaux élevés plus élevés et des niveaux bas plus bas.

Même si certaines de ces connexions se passent d'explication, d'autres doivent être expliquées dans une certaine mesure.

- **L'asymétrie comme connecteur.** L'asymétrie de la volatilité implicite, ou la différence entre la volatilité implicite des prix des options d'achat et de vente, est l'un des principaux facteurs sous-tendant le lien entre l'indice des positions au comptant et les mouvements de la volatilité implicite—ainsi qu'un facteur sous-tendant le prix des options de l'indice VIX. Elle se trouve donc au milieu du triangle de la volatilité de la volatilité, facilitant les connexions entre les trois.
- **Risque perçu.** Si la volatilité implicite dans un marché est élevée, les investisseurs perçoivent davantage le risque dans leurs portefeuilles. Pour maintenir une « valeur à risque perçue » constante, bien des investisseurs auront tendance à se départir du risque au fur et à mesure que la volatilité implicite augmente, d'où une plus grande volatilité réalisée de l'indice SPX dans les dégagements. Ceci est particulièrement pertinent à l'heure actuelle, de nombreux fonds de couverture étant contestés après avoir donné de moins bons résultats que le marché boursier général des dernières années.
- **Flux de PNB de l'indice VIX.** Les flux dans les contrats à terme de l'indice VIX générés par les produits négociés en bourse (PNB) de l'indice VIX peuvent être une source importante d'offre/de demande dans le marché de la volatilité. Les flux découlant de ces produits peuvent être le résultat des créations et remboursements des investisseurs importants et aussi des échanges structurels par les produits en soi. À l'instar des produits à effet de levier ou des produits inverses, les responsables des produits à très forte volatilité inversée et les produits à double effet de levier achètent des contrats à terme de l'indice VIX quand ils augmentent et les vendent quand ils chutent – accentuant le mouvement de la volatilité dans les deux sens.

LA COUVERTURE AU MOYEN DU VIX : AU-DELÀ DES CONTRÔLES A POSTERIORI

Les stratégies relatives aux options du VIX continuent de susciter de l'intérêt comme couverture de portefeuille en raison de leur liquidité profonde (elles sont en fait des dérivés du marché SPX très profond), de leur convexité dans les dégagements et de leur forte corrélation avec les événements hors risque à l'échelle des marchés. Le commerce des protections qui s'appuie sur le VIX,



Rocky Fishman, analyste financier agréé (CFA), est un stratège en instruments dérivés sur titres de propriété à la Deutsche Bank à New York (NY). On peut le joindre à rocky.fishman@db.com.

bien que difficile à gérer, a acquis de la valeur fondamentale dans ce contexte. Au fur et à mesure des dégagements du marché, les fonds de couverture qui se départissent rapidement des risques, l'insuffisance des liquidités des courtiers et les flux générés par les produits VIX peuvent tous accélérer le rythme des chutes de l'indice SPX et les pics de volatilité implicite. La valeur des couvertures fondées sur la volatilité est en hausse, mais le coût aussi. Ainsi, la gestion des couvertures fondées sur la volatilité est importante, mais difficile.

COUVERTURES VIX : COMPROMIS FONDAMENTAUX

Les stratégies VIX systématiques ont donné lieu à une mini industrie d'ingénierie des contrôles a posteriori dans laquelle les stratégies VIX sont testées en fonction de leur bref rendement hypothétique de 2007 à 2014 afin de produire la stratégie parfaite qui fonctionnera toujours. Cependant, étant donné que l'environnement ne cesse d'évoluer, les investisseurs doivent envisager la couverture VIX dans une nouvelle optique – ciblant la gestion et le profil économique des compromis plutôt que le rendement historique. Le rendement explosif de l'expansion de l'indice VIX dans les événements extrêmes est fort utile – donc, d'une certaine façon, il y aura un coût au fait de posséder cette protection. Si les échanges VIX sont bien conçus, ce prix peut être assumé dans l'une des trois « monnaies ».

- **Monnaie n° 1 : Report négatif.** La façon la plus facile (et probablement la plus dispendieuse) de reporter le côté positif de l'indice VIX est d'endurer le report négatif de la position. Par exemple, options d'achat VIX, position longue, et contrats à terme VIX, position longue.
- **Monnaie n° 2 : Souscrire le côté négatif.** Pour financer la participation positive au VIX, prendre le risque de pertes si les contrats à terme VIX devaient chuter considérablement. Par exemple, risque de retournement, vendre un stellage pour acheter deux options d'achat.
- **Monnaie n° 3 : Vendre une assurance contre le « mauvais » type de dégagement.** Vendre une protection sous une forme ou une autre contre des hausses modestes de la volatilité, en sachant que la protection n'est nécessaire que pour les événements les plus graves. Par exemple, vendre des écarts sur options d'achat à court terme pour acheter des options d'achat à long terme, 1x2 écarts sur options d'achat.

Les opérations qui réduisent au minimum le recours à la monnaie no 1 et ciblent plutôt la souscription des autres risques sont souvent désignées opérations d'« auto-financement », car elles visent un report de zéro dans une situation de base. Plusieurs stratégies d'option ont suscité de l'attention comme couvertures fondées sur le VIX.

Le tableau ci-dessous établit une concordance entre l'opinion générale des investisseurs à propos de la volatilité implicite (sommet ou seuil du VIX) et la volatilité de la volatilité implicite (options VIX dispendieuses ou abordables) et les structures d'options VIX.

| | | Aperçu de la volatilité de la volatilité implicite (VI) | |
|-----------------|--------------------------|---|---|
| | | La volatilité de la volatilité est faible | La volatilité de la volatilité est élevée |
| Aperçu de la VI | La volatilité est faible | Acheter des options d'achat VIX à long terme Options d'achat calendaires (acheter à court terme) | Acheter des contrats à terme VIX Acheter des options d'achat VIX à court terme Vendre un stellage pour acheter deux options d'achat Risque de retournement de l'écart sur options de vente |
| | La volatilité est élevée | Stellage calendaire Vendre des options d'achat à court terme, acheter des options d'achat à long terme | Écart sur options d'achat 1 x 2 Écart sur options d'achat long Risque de retournement de l'écart sur options d'achat |

Source : Deutsche Bank

Les investisseurs institutionnels se déplacent souvent d'une stratégie à l'autre dans un effort en vue de se défendre efficacement contre les flambées de la volatilité. ■

Avis de non-responsabilité : <https://ederivatives.db.com/static/disclaimer.html>

Long cycles dans la corrélation obligations-actions : Quelles sont les prochaines étapes?

Par Bankim (Binky) Chadha

DEUX RÉGIMES DE CORRÉLATION DES RENDEMENTS DES OBLIGATIONS ET DES ACTIONS TRÈS DISTINCTS

La corrélation des rendements des obligations et des actions retient notre attention depuis le milieu des années 1960, puisque la volatilité du rendement des obligations avant cette période était essentiellement nulle¹. Depuis le milieu des années 1960, il y a eu deux régimes de corrélation très distincts (voir la figure 1).

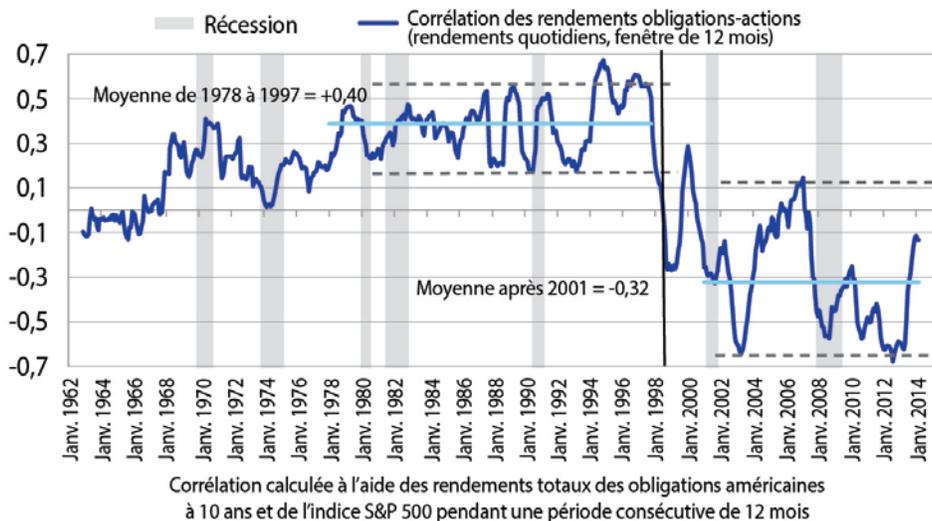
- **Régime I : Corrélation constamment et fortement positive de 1966 à 1997.** Pratiquement à zéro, la corrélation a commencé à s'élever au milieu des années 1960, mais est brièvement revenue au point de départ à zéro avec le choc des prix du pétrole et la récession en 1974. Elle s'est ensuite hissée dans la fourchette de +0,2 à +0,6 pour y rester pendant 20 ans. Il convient de souligner que cette corrélation moyenne sans cesse positive et relativement élevée de +0,4 a survécu à divers cycles de récession et de reprise.
- **Régime II : Corrélation fortement négative depuis 1998, mais aussi plus volatile.** À la fin des années 1990, la corrélation obligations-actions a fortement chuté et est devenue négative en 1998. Elle est surtout négative depuis, se situant en moyenne à -0,3, mais elle a aussi varié plus fortement que dans le premier régime, oscillant entre -0,7 et +0,1. Les extrêmes négatifs de la corrélation enregistrés en 2003 par suite de la décote des actions dans la foulée de la bulle technologique se sont poursuivis, la déflation causait une grande peur et la Réserve fédérale américaine avait pris des mesures pour maintenir les taux directeurs bien inférieurs aux niveaux moyens antérieurs (règle de Taylor). La Réserve fédérale américaine ayant laissé tomber

son préjugé envers l'assouplissement, la corrélation a commencé à augmenter, devenant de moins en moins négative, puis brièvement positive dans la dernière partie du cycle de reprise en 2006 et a poursuivi sur sa lancée avant de replonger à nouveau en 2007 avec le début de la récession et de la crise financière.

POURQUOI LA PAUSE : GRANDS CYCLES DU MARCHÉ MACRO-FINANCIER?

Les deux régimes de corrélation des rendements des obligations et des actions correspondaient à deux grands cycles du marché macro-financier. Cela laisse tout naturellement entendre que ces cycles ont joué un rôle dans la détermination des régimes de corrélation. Le régime I, entre 1966 et 1997, a coïncidé avec le grand et long cycle d'inflation. Le régime postérieur à 1998 a affiché un long cycle de prime de risque sur actions qui se poursuit. La pause a commencé quand le long cycle d'inflation prenait fin et que la bulle boursière de la fin des années 1990 commençait. L'idée que les cycles du marché macro-financier sous-tendaient de façon importante les deux régimes est renforcée par la lecture du comportement des rendements des bénéfices et des obligations. Les rendements des bénéfices et des obligations ont évolué à peu près de la même façon des années 1960 à la fin des années 1990 et ils étaient donc positivement corrélés. Puis, à la fin des années 1990, ils ont commencé à emprunter des voies opposées. L'étroite corrélation positive entre les rendements des obligations et ceux des bénéfices dans le cadre du régime I ainsi que la stabilité de la corrélation des rendements des obligations et des actions laissent également voir la prédominance d'un facteur déterminant commun pendant cette période. La grande variété et volatilité de la corrélation dans le cadre du régime II depuis la fin des années 1990 souligne l'importance des divers facteurs déterminants.

Figure 1 : Deux régimes de corrélation des rendements des obligations et des actions



Source : Haver, Deutsche Bank

FONDAMENTALEMENT, LA CORRÉLATION OBLIGATIONS-ACTIONS EST FONCTION DES TENDANCES ET DES CHOC AU CHAPITRE DES FACTEURS DÉTERMINANTS COMMUNS DES RENDEMENTS DES OBLIGATIONS ET DES ACTIONS ET DE LEUR SENSIBILITÉ RESPECTIVE À CHACUN D'ENTRE EUX.

Nous identifions quatre facteurs déterminants de la corrélation obligations-actions, en ordre descendant d'importance :

¹ Pour d'autres analyses des facteurs déterminants et des perspectives de la corrélation, consulter les ouvrages de PIMCO (The Stock-Bond Correlation, 2 novembre 2013) et Lingfeng Li (Macroeconomic Factors and the Correlation of stock and Bond Returns, Yale, novembre 2002).

« Les deux régimes de corrélation des rendements des obligations et des actions correspondaient à deux grands cycles du marché macro-financier. Cela laisse tout naturellement entendre que ces cycles ont joué un rôle dans la détermination des régimes de corrélation. »

- **Préoccupations relatives à la croissance.** Nous en établissons une approximation qui correspond à l'écart entre le taux de chômage et le taux naturel. Les préoccupations relatives à la croissance devraient être associées à un rendement inférieur des obligations et des actions, d'où une corrélation négative des rendements.
- **Préoccupations relatives à l'inflation.** Nous en établissons une approximation qui correspond à l'écart de l'inflation des dépenses personnelles de consommation (DPC) par rapport à 2%, la cible de la Réserve fédérale américaine. Les préoccupations relatives à une inflation galopante devraient être associées à un rendement des obligations supérieur et à un rendement boursier inférieur, d'où une corrélation positive des rendements.
- **Fonction de réaction de la Réserve fédérale américaine.** Nous en établissons une approximation qui correspond à l'écart du taux cible des fonds de la Réserve fédérale américaine découlant de la règle de Taylor. Un préjugé envers l'assouplissement perçu par le marché au-delà du comportement historique moyen de la Réserve fédérale américaine devrait mener, par exemple, à une diminution plus importante des taux sur des données négatives inattendues et à une corrélation plus négative.
- **Prime de risque sur actions-obligations.** Nous en établissons une approximation qui correspond à l'écart entre les rendements des bénéfices et des obligations. Les cycles à moyen terme de la prime de risque relative (préférence des actions ou préférence des obligations) généreront une corrélation négative, car les mouvements des primes de risque relatives donnent lieu à des rendements relatifs.

LE RÉGIME DE CORRÉLATION POSITIVE DES RENDEMENTS DES OBLIGATIONS ET DES ACTIONS ENTRE 1966 ET 1997 EST SURTOUT LE RÉSULTAT DU CYCLE D'INFLATION.

Le premier régime de corrélation positive a été dominé par le long cycle ascendant et descendant de l'inflation. L'inflation des DPC mesurée par l'indice de référence a augmenté, passant de 2% en 1966 à 10% en 1980 pour revenir à 2% en 1997. Le rendement des bénéfices sur actions (corrélation de 0,85) et le rendement des obligations (0,58) suivaient de près l'inflation dans les phases en hausse et en baisse, le rendement des obligations accusant parfois un léger retard par rapport à l'inflation. La corrélation positive entre les rendements des obligations et des actions a donc été, en partie, dictée par le cycle d'inflation. Or, dans quelle mesure ce cycle a-t-il été important pour générer la corrélation positive des rendements des obligations et des actions? Une décomposition de la corrélation entre les rendements des obligations et des actions pendant la période en fonction des volatilités relatives et des valeurs beta des rendements des bénéfices et l'inflation indique

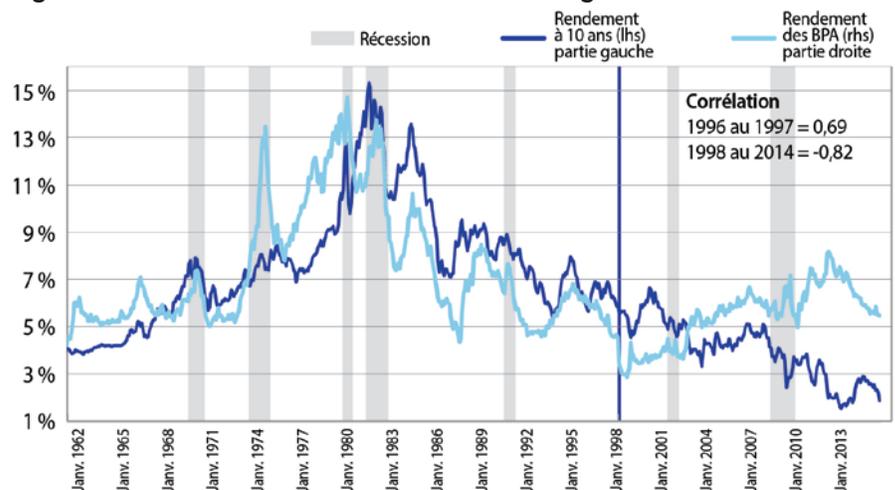
que la corrélation témoignait en grande partie (dans une proportion de 70 %) du cycle de l'inflation. Les autres facteurs déterminants avaient aussi un impact, mais beaucoup moins important (30 %).

LES CORRÉLATIONS NÉGATIVES OBSERVÉES DEPUIS 1998 TÉMOIGNENT D'UNE COMBINAISON DES QUATRE FACTEURS FONDAMENTAUX.

Empiriquement, chacun des quatre facteurs déterminants a joué un rôle pour dicter le niveau et la variation de la corrélation des rendements des obligations et des actions.

- **Rôle moindre, mais important, de l'inflation.** Comparativement au régime 1966-1997, l'inflation se situe dans une fourchette de 1% à 2,5% depuis 1998. La volatilité de l'inflation ayant diminué, son importance relative dans la détermination de la corrélation obligations-actions est moindre tandis que les autres facteurs sont plus importants. Il convient de souligner que la corrélation est étroitement liée à l'inflation pendant certaines périodes et moins, pendant d'autres.
- **Lien étroit avec le chômage.** La corrélation des rendements obligations-actions a été étroitement liée au taux de chômage. Dans le cycle de reprise de 2003 à 2007, le sommet et le creux du taux de chômage en 2003 et 2007, respectivement, ont marqué les points tournants dans la corrélation des rendements des obligations et des actions. La corrélation des rendements obligations-actions a été étroitement liée au taux de chômage (-0,63) pendant la période. Dans ce cycle, même si le taux de chômage a atteint un sommet à la fin de 2009 et s'est sans cesse contracté depuis, la corrélation des rendements obligations-actions a reculé au cours des étés de 2010 et 2011 et est demeurée à ce niveau jusqu'au communiqué sur l'intervention de la Fed, l'été dernier, laissant entendre que d'autres facteurs étaient en jeu et suggérant en particulier un rôle pour les politiques de la Fed dans la détermination de la corrélation des rendements obligations-actions.

Figure 2 : Rendements des bénéfices et des obligations



Source : Bloomberg Finance LP, Haver, Deutsche Bank

- **La fonction de réaction de la Réserve fédérale américaine a accentué les corrélations négatives.** Il semble que le taux directeur de la Réserve fédérale américaine soit un facteur déterminant important de la corrélation obligations-actions depuis le début des années 1980. Étant donné que la Réserve fédérale américaine a augmenté les taux d'intérêt en 1982 pour combattre l'inflation, jusqu'au début du premier programme d'assouplissement quantitatif QE1 en décembre 2008, le rapport entre l'écart



Bankim (Binky) Chadha, Ph.D., est stratège mondial en chef à la Deutsche Bank à New York (NY). On peut le joindre à bankim.chadha@db.com.

des taux directeurs en vertu de la règle de Taylor et la corrélation des rendements obligations-actions était solide (0,6). À l'aide de la même mesure de la partialité du taux directeur de la Réserve fédérale américaine, l'écart de la règle de Taylor, le rapport semble s'être amenuisé (0,27) depuis décembre 2008 au moment où le premier programme d'assouplissement quantitatif, QE1, a été mis en œuvre. Nous sommes toutefois d'avis que la fonction de réaction de la Réserve fédérale américaine a conservé son rôle important dans la détermination de la corrélation des rendements obligations-actions. Depuis décembre 2008, puisque les taux directeurs sont demeurés au seuil de zéro et que la Réserve fédérale américaine a adopté certaines mesures non conventionnelles (programmes d'assouplissement quantitatif, QEs, consignes sur les taux calendaires et consignes sur les contrats à terme reposant sur des données), ces annonces ont généré d'autres soubresauts dans la corrélation outre ceux cernés par l'écart de la règle de Taylor. Ainsi, le taux directeur de la Réserve fédérale américaine a été un facteur déterminant non seulement tel que mesuré par l'écart de la règle de Taylor. À l'été de 2010, par exemple, comme le marché commençait à anticiper le deuxième programme d'assouplissement quantitatif, QE2, la corrélation des rendements obligations-actions, qui était toujours liée à l'écart de la règle de Taylor, a plongé sous le marché coté dans le QE2, puis quand le QE2 a été annoncé et mis en œuvre, la corrélation a grimpé. Donc, d'après ce que nous constatons, l'impact de la fonction de réaction de la Réserve fédérale américaine depuis septembre 2008 a été plus fort que dans les apparences.

- **Le cycle de prime de risque sur actions-obligations est un facteur clé des corrélations sans cesse négatives depuis 1998.** Les rendements des actions et des obligations ont évolué dans des directions opposées la majeure partie des 15 dernières années au fur et à mesure que se déroulait le cycle des primes de risque sur actions. La prime de risque sur actions-obligations a atteint un seuil à la fin des années 1990 étant donné que la bulle boursière a fait chuter les rendements des bénéfices à des seuils historiques tandis que les rendements à 10 ans ont augmenté

tard dans le cycle économique. La décote prolongée, la bulle ayant éclaté, suivie de la crise financière ont eu pour effet de décoter les actions et de faire reculer à des seuils historiques les rendements à 10 ans. La prime de risque actions-obligations s'est stabilisée après avoir atteint des seuils à l'automne de 2011, au départ parce que la cote des actions a été relevée après la décote de la dette des É.-U. et plus récemment, parce que les rendements des obligations ont augmenté après les commentaires sur l'intervention de la Réserve fédérale américaine l'été dernier.

LES QUATRE FACTEURS DÉTERMINANTS EXPLIQUENT LA MAJEURE PARTIE DE LA VARIATION DE LA CORRÉLATION DES RENDEMENTS ACTIONS-OBLIGATIONS, SAISSANT LES GRANDES TENDANCES ET LES PRINCIPAUX POINTS TOURNANTS.

Chacun des facteurs déterminants est important pour expliquer la corrélation depuis 1998. Les estimations laissent entendre une juste valeur pour la corrélation de -0,35 à l'heure actuelle. La corrélation de la valeur prédite ou de la juste valeur a tendance à augmenter par rapport aux seuils qu'elle a atteints en août 2011, passant de -0,6 en septembre 2011 à -0,35 actuellement. Cette hausse relativement stable reflète le repli continu du taux de chômage (+12 pps dans la corrélation), l'assouplissement de la Réserve fédérale américaine (+11 pps), une baisse de la prime de risque sur actions (+9 pps), tandis que l'inflation a reculé (-6 pps).

PROCHAINES ÉTAPES POUR LA CORRÉLATION DES RENDEMENTS OBLIGATIONS-ACTIONS

À moyen terme, les perspectives pour chacun des quatre facteurs déterminants laissent présager que la corrélation des rendements obligations-actions s'élèvera (+30 pp) et deviendra moins négative, se rapprochant de zéro mais en étant encore un peu négative (-0,05) à la fin de 2015. Ce modèle serait très semblable à celui observé pendant le dernier cycle.

- Le chômage devrait continuer à diminuer en accord avec la tendance de 0,7 pp par année, amorcée depuis le début de la reprise, les récentes données laissant entrevoir que le rythme pourrait en fait s'être accéléré. Le taux de chômage ramené à son taux naturel, soit près de 5,5 %, devrait faire grimper la corrélation des rendements obligations-actions de +5 pp.
- La vigueur soutenue de l'inflation des services de base et l'annulation de facteurs idiosyncratiques laissent présager que l'inflation remontera plus tôt que plus tard. Une augmentation de l'inflation de base à 2 % aurait pour effet d'élever la corrélation de +10 pp.
- Un taux de chômage qui se rapproche de son taux naturel et un taux d'inflation qui se rétablit à un niveau plus élevé devraient accentuer les pressions exercées sur la Réserve fédérale américaine pour améliorer ses consignes quant à la

voie de son taux et le ramener plus près de la règle de Taylor conventionnelle, d'où une corrélation plus forte de +5 pp.

- Enfin, au fur et à mesure que la prime de risque sur actions-obligations encore importante se normalise, la corrélation des rendements demeurera négative, mais de moins en moins, l'ampleur se rétrécissant. Chaque repli de la prime de risque de 1 pp devrait faire augmenter la corrélation de +3 pp, et une normalisation complète d'ici la fin de la prochaine année devrait augmenter la corrélation de 10 pp.

DE PETITS CHANGEMENTS DANS LA CORRÉLATION PEUVENT CAUSER DES DIFFÉRENCES IMPORTANTES DANS LA RÉPARTITION DES ACTIFS.

Des changements dans la corrélation des rendements ont un effet sur la volatilité d'un portefeuille et donc les rendements ajustés en fonction des risques de toutes les répartitions des actions-obligations. Bien que la répartition de l'actif ne repose pas uniquement sur les contraintes maximales au plan des risque-récompenses de la tolérance aux risques, de l'échéance, de la liquidité, etc., les changements dans la corrélation influenceront sur la répartition optimale des obligations/actions à la marge. Nous utilisons les rendements excédentaires (par rapport à l'encaisse) historiques à long terme des actions et des obligations et la volatilité pour étalonner l'impact de la corrélation sur les répartitions des obligations/actions qui maximisent les rendements ajustés en fonction des risques dans un portefeuille stylisé. La variation des répartitions n'est pas linéaire, la part du portefeuille des obligations penchant en faveur des actions lentement pour les changements dans la corrélation, de niveaux très négatifs à zéro, mais très rapidement au fur et à mesure que la corrélation devient de plus en plus positive.

- **Du régime I au régime II.** Une diminution de la corrélation du niveau moyen de 1978-1997 (+0,4) à la moyenne postérieure à 1998 (-0,3) augmenterait la répartition en faveur des obligations au lieu des actions de 25 %.
- **À l'extrémité supérieure de la fourchette du régime II.** Si la corrélation passait de -0,3 à zéro, la part des obligations baisserait de 10 points de pourcentage en faveur des actions.
- **Regard vers l'avenir.** L'impact des variations dans la corrélation sur la répartition de l'actif souhaitée dépend, en règle générale, de l'écart dans les rendements ajustés en fonction des risques prévus. Pour l'avenir, nous nous attendons à ce que les rendements ajustés en fonction des risques des actions soient beaucoup plus

élevés que ceux des obligations. Les rendements médians de l'indice S&P 500 avant la récession se situent à 17 % depuis toujours tandis que les rendements des obligations devraient être limités à environ 1,4 % par des rendements déjà faibles dans un environnement où les taux augmentent. La volatilité des actions devrait demeurer près de ce qu'elle était en moyenne avant la récession, soit 13 %, tandis que la volatilité des obligations qui a été maintenue près des seuils historiques par diverses politiques de la Fed et une faible inflation devrait augmenter.

DANS L'UNIVERS DE LA COUVERTURE DES RENTES VARIABLES, LA CORRÉLATION OBLIGATIONS-ACTIONS EST AUSSI UNE CONSIDÉRATION IMPORTANTE.

Plusieurs produits d'assurance, en particulier les rentes variables (RV), sont exposés à des chocs conjoints (faiblesse des taux d'intérêt et baisse des actions). La corrélation obligations-actions est donc un facteur important pour nombre de souscripteurs de RV expérimentés. En 2015, certains souscripteurs de RV ont adopté des couvertures de la corrélation obligations-actions quand le prix était intéressant. Les sociétés d'assurances ont probablement avantage à analyser les tendances et cycles à long terme de la corrélation obligations-actions au moment de concevoir la couverture de la corrélation.

ACHETER UNE CORRÉLATION TAUX-ACTIONS SUR REPLI DES ACTIONS À TAUX PLUS ÉLEVÉS

Malgré la reprise de la croissance aux É.-U., les marchés sont toujours préoccupés par la croissance mondiale et ont ciblé la forte montée du dollar et la chute des prix du pétrole et des produits de base. Les corrélations des rendements à 3 mois des obligations/actions sont revenues à un niveau qui se rapproche de celui de la récession, soit -0,6. Cependant, en insistant davantage sur le rétablissement des taux de la Réserve fédérale américaine, le marché pourrait à nouveau établir des prix dans une corrélation obligations-actions positive plus élevée, c.-à-d., tarifier une liquidation d'actions à des taux plus élevés, tout comme dans une large mesure ce qui s'est fait après la communication sur l'intervention. Si les corrélations obligations-actions implicites augmentent et deviennent positives, nous recommandons de se positionner pour une vente ferme au moyen de swaps ou de l'utiliser pour les vues d'orientation sur les actions et les taux à l'aide d'options à barrière activante. ■

Avis de non-responsabilité : <https://ederivatives.db.com/static/disclaimer.html>

Life &
Annuity
Symposium

GROW YOUR CAREER IN THE PRODUCT DEVELOPMENT AND LIFE INDUSTRIES

60 THOUGHT-
PROVOKING
EDUCATION
SESSIONS

NETWORKING
WITH 400+
PEERS

DYNAMIC
SPEAKERS

The Life & Annuity Symposium is the world's most comprehensive event for actuaries who design, engineer, construct, service and maintain life insurance products. If you work or are interested in the life insurance industry, you can't afford to miss it.

MAY 4-5, 2015, NEW YORK, NY
REGISTER TODAY AT SOA.ORG/LAS

La gestion du risque de modélisation pour les sociétés d'assurances

Par Chad Runchey et Erik Thoren

LES SOCIÉTÉS D'ASSURANCES UTILISENT DES MODÈLES COMPLEXES POUR APPUYER PRESQUE TOUTES LEURS DÉCISIONS OPÉRATIONNELLES CRITIQUES. Toutefois, les modèles ne peuvent évaluer que les résultats futurs; ils ne produiront donc jamais des réponses exactes à 100 %. La fiabilité des résultats peut également souffrir de l'erreur humaine, notamment les défauts de conception, les calculs erronés, les paramètres désuets, les hypothèses et résultats mal compris ou mal communiqués, les lacunes au chapitre des données et une mauvaise application d'un modèle.

Les modèles financiers présentent des risques pour toutes les sociétés d'assurances et ils doivent être examinés dans le cadre d'un vaste programme de gestion des risques visant à protéger la santé financière et la réputation de l'organisation. L'activité en cours aux États-Unis pour gérer le risque de modélisation découle en majeure partie des consignes délivrées conjointement par l'Office of the Comptroller of the Currency (OCC) et le Federal Reserve Board : Supervisory Guidance on Model Risk Management (SR 11-7/ OCC 2011-12)¹. Les banques, les sociétés d'assurances propriétaires de banques et les sociétés d'assurances désignées institutions financières d'importance systémique (IFIS), devront respecter les normes énoncées dans ces consignes. Ces normes établissent également des pratiques exemplaires au titre de la gestion du risque de modélisation pour l'ensemble du vaste secteur des assurances.

Des suppléments d'information sur la gestion et la validation du risque de modélisation qui s'appliquent directement aux sociétés d'assurances proviennent de Solvabilité II en Europe, de l'article publié en 2012 par le North American CRO Council au sujet de l'application des principes de validation aux modèles de risque et de capitaux² et du projet de recherche de la SOA intitulé « Validation des modèles de calcul des fonds propres et des risques d'assurance »³. Ensemble, ces sources d'information constituent un bon point de départ pour les sociétés d'assurances, mais elles n'insistent que sur les modèles de capitaux et elles n'abordent pas une vaste capacité de gestion du risque de modélisation.

Le présent article traite des problèmes particuliers de la gestion du risque de modélisation et des solutions pratiques envisagées pour les enrayer, qui sont essentielles pour mettre en place une capacité de gestion du risque de modélisation. Forts de notre expérience de collaboration avec les sociétés d'assurances pour la mise en place d'une telle capacité, nous avons déterminé quatre éléments qui requièrent une attention spéciale.

1. Définition du modèle
2. Gouvernance et politique
3. Validation du modèle
4. Documentation du modèle

En s'attaquant sans tarder aux problèmes soulevés par ces éléments, il est possible d'éviter des problèmes plus complexes qui pourraient être soulevés aux autres étapes du cycle de vie du modèle.

1. DÉFINITION DU MODÈLE

Dans le cadre de l'élaboration et de la tenue à jour d'une série de modèles assujettis à une politique de gestion du risque de modélisation, les points suivants peuvent faciliter la rationalisation des activités de gestion du risque de modélisation lorsque la politique sera en place.

Portée

- Problème : La définition de « modèle » peut accidentellement exclure des outils d'analyse qui laissent pénétrer le risque au sein de l'organisation.
- Notre point de vue : La Supervisory Guidance on Model Risk Management du Federal Reserve Board indique qu'un modèle représente [traduction] « une méthode quantitative, un système ou une approche qui applique des théories, techniques et hypothèses statistiques, économiques, financières ou mathématiques pour traiter des données d'entrée intégrées aux estimations quantitatives »⁴. La plupart des sociétés d'assurances ont ressenti la nécessité d'adapter cette définition à leurs propres besoins. Par exemple, les modèles classiques d'évaluation des provisions techniques sont souvent exclus de la politique de modélisation du risque, dans le cas des modèles d'évaluation où le jugement est au mieux limité et pour lesquels les systèmes sont bien contrôlés.

Importance relative

- Problème : L'importance relative de certains modèles peut varier dans le temps.
- Notre point de vue : Un modèle qui n'est pas réputé important aujourd'hui pourrait être supervisé d'une manière moins rigoureuse pendant tout son cycle de vie, même s'il expose la société à de plus grands risques demain. Les sociétés d'assurances pourraient devoir déterminer les modèles dont l'importance relative est susceptible de fluctuer au fil du temps.

¹ Board of Governors of the Federal Reserve System. Supervisory Guidance on Model Risk Management, SR 11-7, 4 avril 2011, <http://www.federalreserve.gov/bankinforeg/srletters/sr1107.htm>.

² North American CRO Council. Model Validation Principles Applied to Risk and Capital Models in the Insurance Industry, 2012, http://crocouncil.org/images/CRO_Council_-_Model_Validation_Principles.pdf.

³ Validation des modèles de calcul des fonds propres et des risques d'assurance. <http://www.cia-ica.ca/docs/default-source/2014/214092f.pdf>

⁴ Board of Governors of the Federal Reserve System. Supervisory Guidance on Model Risk Management, SR 11-7, 4 avril 2011, <http://www.federalreserve.gov/bankinforeg/srletters/sr1107.htm>.

Ces modèles peuvent nécessiter la mise en place de déclencheurs pour en examiner périodiquement l'importance relative et déterminer à nouveau le degré de supervision pertinent.

2. GOUVERNANCE ET POLITIQUE

L'élaboration d'une politique et l'établissement de la gouvernance aident à faire en sorte que toutes les autres activités de gestion du risque de modélisation soient appliquées correctement et de façon constante. Les éléments à prendre en compte pour ces activités initiales comprennent les points suivants :

Structure centralisée ou décentralisée

- **Problème :** Bon nombre de sociétés d'assurances ne savent pas trop comment organiser leurs activités de gestion du risque de modélisation.
- **Notre point de vue :** Une structure centralisée ou décentralisée peut convenir. Ce qui importe, c'est une définition précise des rôles et responsabilités de chacune des trois lignes de défense suivantes : les propriétaires de modèles, la gouvernance et la validation des modèles, et la vérification interne. Quelle que soit la structure, l'organisation doit visualiser de façon claire et constante les risques liés à ses modèles, de même que sa capacité de tenir compte du risque global de modélisation que posent ses activités. Bien que les deux structures soient utilisées, les organisations dotées de programmes plus avancés de gestion du risque de modélisation sont passées à une structure centralisée. En outre, si les unités opérationnelles d'une société sont diversifiées, il se peut que les normes d'entreprise doivent être converties en lignes directrices et en procédures appliquées dans les unités opérationnelles, de même que par produit et modèle.

Compétences uniques

- **Problème :** Une grande partie de la modélisation effectuée dans les sociétés d'assurances exige des compétences techniques spéciales, et la validation des modèles nécessite un état d'esprit différent.
- **Notre point de vue :** Compte tenu de l'évolution du contexte de la réglementation, bon nombre de sociétés d'assurances cherchent à augmenter le nombre d'employés pour combler leurs besoins en finance, en gestion des risques et en actuariat. Il leur est difficile d'y parvenir tout en affectant du personnel qualifié aux activités de gestion du risque de modélisation. Il est nécessaire de compter sur des experts en la matière qui possèdent les antécédents requis pour gérer efficacement le risque de modélisation. Pour bien choisir les membres du comité de gouvernance des modèles et définir leurs rôles, il convient de tenir compte de leur objectivité, de leur indépendance et de leurs compétences. Enfin, la seule embauche de professionnels qualifiés au plan technique ne se traduit pas automatiquement par un ensemble de compétences pertinentes au chapitre de la validation. Les organisations qui souhaitent implanter une unité de validation interne doivent bien

former leurs ressources subalternes afin de mettre en valeur leur propre expertise en validation. Dans le cadre de leurs activités de validation, certaines organisations ont recours à un tiers pour avoir accès à des ressources qualifiées rentables.

3. VALIDATION DU MODÈLE

Attentes de la direction

- **Problème :** La haute direction et le conseil d'administration ne sont peut-être pas au courant de la portée et des attentes au chapitre de la validation d'un modèle.
- **Notre point de vue :** La fonction de gestion des risques doit fixer des attentes réalistes de la part des chefs de file et des décideurs au sujet de la signification réelle de la validation de modèles, de ce qu'elle est et de ce qu'elle n'est pas; par ailleurs, il convient de revoir fréquemment la définition de l'expression « validation du modèle ». De par leur nature, les modèles comportent des erreurs de prévision, et la vérification de tous les calculs représente une démarche extrêmement coûteuse et très fastidieuse. Toutefois, la validation offre un avantage évident : un modèle qui a réussi avec succès les essais des procédures présente un moins grand risque de mauvaise interprétation et d'inexactitude des résultats que les autres modèles.

Indépendance

- **Problème :** Il peut être difficile d'effectuer un examen vraiment indépendant du modèle.
- **Notre point de vue :** Une validation indépendante représente la meilleure solution pour les modèles. Les banques disposent souvent de vastes équipes de professionnels qualifiés ayant des liens hiérarchiques indépendants et qui effectuent des validations. Les sociétés d'assurances n'ont pas encore adopté cette démarche, mais elles ont besoin d'une certaine forme de validation indépendante, qui peut être différente d'un modèle à l'autre, selon la cote de risque établie par l'organisation. Par exemple, pour certains modèles, il pourrait être acceptable qu'un professionnel qualifié qui n'a pas pris part à l'élaboration exécute la validation, même si le lien hiérarchique est le même que celui du développeur, dans la mesure où le validateur offre un défi prouvé et efficace.

Portée

- **Problème :** La validation du modèle ne vise peut-être pas tous les domaines présentant une probabilité de risque.
- **Notre point de vue :** L'expression « validation du modèle » comporte des significations différentes : de la mise à l'essai de cellules individuelles à une évaluation de haut niveau de la stabilité conceptuelle. Les sociétés d'assurances doivent traiter de toutes les sources de risque dans le cadre du processus de validation ou d'autres activités de gestion du risque de modélisation. L'atténuation globale des risques doit englober de nouveaux calculs détaillés afin de valider les données utilisées

« L'une des activités les plus importantes en gestion du risque de modélisation a trait à l'élaboration d'une vaste documentation bien étayée. »

et de déterminer le bien-fondé d'un modèle aux fins de son utilisation, sa conformité aux pratiques sectorielles et la qualité des données d'entrée. Les procédures précises de validation doivent être clairement énoncées dans la politique de gestion du risque de modélisation et fournir des consignes suffisantes pour un ensemble de modèles diversifiés.

Propriété

- Problème : Il peut être facile de trop se fier aux conclusions de validation émises par des tiers.
- Notre point de vue : Compte tenu de la limitation des ressources dont disposent bon nombre de sociétés d'assurances, et plus particulièrement la rareté des compétences en actuariat, des tiers sont souvent invités à valider des modèles. Il est important que les sociétés se mobilisent avec les tiers, qu'elles assument l'entière responsabilité des conclusions des travaux de validation des modèles et qu'elles interprètent les procédures des tiers en conséquence. En assumant la responsabilité des conclusions issues de la validation des modèles, la fonction de gestion des risques d'une organisation peut exécuter ses fonctions plus efficacement à titre de deuxième ligne de défense.

Durabilité

- Problème : La validité du modèle varie au fil du temps.
- Notre point de vue : Des stratégies doivent être appliquées pour que le modèle validé demeure valable, plus particulièrement s'il s'agit d'un modèle utilisé sur de longues périodes. L'établissement de processus et mécanismes de contrôle bien déterminés pour intégrer les changements, surveiller les résultats et examiner l'utilisation du modèle permettra d'allonger la période de validité. Bon nombre de sociétés d'assurances ont établi des politiques officielles de gestion du changement auxquelles doivent se conformer les responsables et les développeurs de modèles.

Nouveaux usages

- Problème : Les modèles peuvent être utilisés incorrectement.
- Notre point de vue : Lorsqu'une analyse et un nouveau modèle sont requis, les spécialistes recherchent habituellement un point de départ à même la liste de modèles. Après sa première validation, un modèle peut sembler valide à toutes fins. Toutefois, les validations sont exécutées dans un but spécifique et l'application d'un modèle à une nouvelle fin n'est pas toujours pertinente. Quiconque envisage un nouvel usage doit comprendre le but visé du modèle et ses limites—et le besoin d'une nouvelle validation du modèle pour le nouvel usage.

4. DOCUMENTATION DU MODÈLE

L'une des activités les plus importantes en gestion du risque de modélisation a trait à l'élaboration d'une vaste documentation bien étayée. Une documentation vaste fournit des preuves de la diligence appliquée à la création du modèle, saisit les constatations de la

validation, et précise le but visé par le modèle et en établit les limites. Pour garantir la mise au point d'une documentation approfondie et constante pour tous les modèles, il convient de tenir compte des problèmes suivants.

Normes

- Problème : La documentation d'un modèle n'est parfois guère plus qu'un guide de l'utilisateur.
- Notre point de vue : En définissant les normes de la documentation et en sensibilisant les responsables et les créateurs des modèles à ces normes, des renseignements essentiels seront saisis aux tous premiers stades de l'élaboration du modèle. Parmi les éléments courants, mentionnons l'approche et la méthode actuelles, et les limites et incertitudes devant être prises en compte par l'utilisateur des résultats du modèle. La justification de l'élaboration du modèle et les hypothèses et compromis effectués à la création du modèle constituent des éléments souvent négligés. La documentation doit également énoncer une approche constante aux fins de la surveillance du rendement du modèle.

Gabarits

- Problème : La qualité de la documentation est souvent inégale d'un modèle à l'autre.
- Notre point de vue : La production de gabarits aux premières étapes de l'élaboration d'une capacité de gestion du risque de modélisation peut garantir une documentation constante et précise pour tous les modèles. Les gabarits doivent être suffisamment détaillés pour garantir que chaque responsable de modèle interprète uniformément les exigences; en outre, les responsables devraient être invités à donner des exemples pour préciser les sujets compliqués.

Modèles de tiers

- Problème : Bon nombre de modèles actuariels sont homologués par un développeur de logiciels tiers, et une grande partie de l'élaboration du modèle initial et son historique ne sont peut-être pas connus au sein de l'organisation.
- Notre point de vue : Les sociétés d'assurances doivent demander aux développeurs tiers d'être disposés à fournir les renseignements requis pour se conformer à la politique et aux



Chad Runchey, FSA, MAAA, est gestionnaire principal pour le compte d'Ernst & Young LLP à New York (NY). On peut le joindre à chad.runchey@ey.com.



Erik Thoren, FSA, CERA, MAAA, est gestionnaire pour le compte d'Ernst & Young LLP à New York (NY). On peut le joindre à erik.thoren@ey.com.

normes de gestion du risque de modélisation. En outre, les sociétés doivent éviter de s'en remettre à la documentation de tiers pour les modèles à source ouverte dans la mesure où des modifications ont été apportées, et elles doivent rechercher le même niveau de documentation pour les modifications que pour un modèle interne. Une société d'assurances est également responsable des risques éventuels, même au titre d'un modèle de tiers, et elle doit donc préciser les différences entre les exigences de ces modèles et des modèles internes.

CONCLUSION

La mise au point d'une capacité de gestion du risque de modélisation est une tâche complexe qui peut être scindée en parties. Un bon point de départ comprend l'élaboration d'un cadre, l'établissement d'une cadence de gouvernance et le choix d'un ensemble initial de modèles qui seront soumis à validation.

La fonction de gestion du risque de modélisation fera appel à des ressources au-delà des unités opérationnelles qui sont responsables des modèles, notamment des ressources provenant des fonctions de gestion du risque d'entreprise et de vérification interne. Un bureau de gestion de programme devra peut-être voir le jour pour maintenir le rythme de la mise en œuvre lorsque d'autres enjeux deviendront prioritaires pour les participants.

Au bout du compte, la gestion du risque de modélisation devrait ajouter de la valeur à l'entreprise et réduire le risque. La visibilité de la source de données, la confiance dans la fiabilité et l'applicabilité du modèle, et les améliorations soutenues du modèle appuient une prise de décisions plus efficace pour l'organisation, ce qui lui permet de protéger sa situation financière et sa réputation. ■

Risques et possibilités : Le nouveau secteur de risque des assureurs chinois

Par Youjun Bu (William), corrigé par Baoyan Liu (Cheryl)

L'ASIE EST L'UNE DES RÉGIONS QUI SE DÉVELOPPE LE PLUS RAPIDEMENT AU MONDE. La croissance économique se poursuit, le nombre de personnes âgées augmente et la classe moyenne prend de l'expansion et ainsi, les marchés en développement comme la Chine représentent des possibilités de croissance significatives pour les assureurs-vie. Avec les développements dans le secteur financier et la plus grande influence étrangère sur le marché, la croissance s'est accélérée au cours de la dernière décennie. Qui dit nouvelles possibilités dit nouveaux risques et nouvelles considérations; nous nous efforçons encore d'en comprendre les répercussions. Dans le présent article, nous mettons l'accent sur trois risques clés dans l'optique de l'économie de la Chine en plein changement, soit les risques d'assurance, les risques de placement et le risque opérationnel.

RISQUES D'ASSURANCE

Les sociétés d'assurances font actuellement face à un environnement du risque complexe. D'une part, elles doivent composer avec des dépenses élevées et la faiblesse de la marge bénéficiaire. D'autre part, elles cherchent à s'établir dans de nouveaux domaines pour demeurer concurrentielles sur le marché.

• **Risque de souscription**

Pressées de demeurer rentables, certaines sociétés d'assurances chinoises se diversifient et font, par exemple, dans l'assurance contre les catastrophes et contre les risques d'atteinte à la sécurité publique. Autre exemple, polices d'assurance-prêt P2P (pair à pair), en vertu desquelles les assureurs offrent aux prêteurs une protection contre le défaut de paiement ou l'incapacité de respecter les taux d'emprunt. L'absence de données et de résultats crédibles sur la tarification et la souscription de ces produits pose un risque de souscription appréciable.

• **Réforme des taux d'assurance en Chine**

La Chinese Insurance Regulatory Commission (CIRC) a entamé une démarche visant à éliminer l'exigence maximale sur les taux de tarification universels, à commencer par les régimes d'assurance-vie usuels et les régimes de participation aux bénéfices. Dans le passé, le taux prescrit de 2,5 % a été appliqué pour protéger les sociétés d'assurances, même si cela a fait en sorte que les produits d'assurance étaient moins intéressants pour les clients. La déréglementation du taux prescrit permet aux assureurs de rivaliser avec les banques au plan des rendements et il convient de mieux comprendre l'incidence et la réaction du marché.

• **Risque interrelié**

La croissance rapide du secteur chinois des assurances a généré des liens plus étroits avec l'économie générale. Pour élargir la portée des exigences en matière de placement en raison des nouveaux produits, il faut travailler en partenariat avec des compagnies de gestion des actifs dans le but d'offrir des véhicules de placement plus perfectionnés et complexes. Certaines compagnies s'associent aux administrations gouvernementales locales pour investir dans des projets locaux de construction d'infrastructure tandis que d'autres investissent

dans des maisons de retraite pour un appariement des flux monétaires plus stables et à long terme.

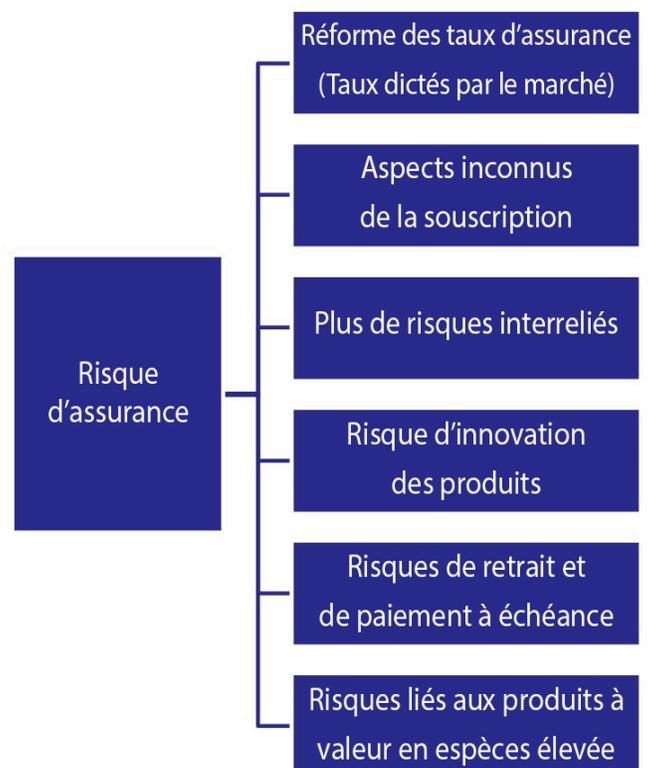
• **Risque d'innovation des produits**

Même si l'innovation permet aux sociétés d'acquérir un atout concurrentiel par rapport aux pairs, elle présente un risque, soit celui de délaisser la sphère de l'assurance traditionnelle pour s'adonner à la spéculation et aux jeux de hasard. Les répercussions financières peuvent être importantes, mais cet aspect a attiré l'attention de la CIRC—et des amendes. Comme le dit l'industrie, aucune innovation n'est trop risquée pour le secteur des assurances, mais bien des innovations le sont pour la conformité.

• **Risque de retrait et risque de paiement à échéance**

L'expansion rapide du secteur des assurances génère également un risque de liquidité provenant de deux sources, soit les retraits anticipés et les paiements à échéance regroupés.

- D'après les données sectorielles, des blocs importants de contrats d'assurance-vie arrivent à échéance entre 2013 et 2015 (surtout des contrats d'assurance-vie et d'assurance mixte vendus de 2000 à 2005, avec une échéance moyenne de 10 ans). Ce modèle d'échéance génère une forte demande de comptant. Pour faire face à la crise de liquidité, les sociétés touchées sont souvent obligées de continuer à « vendre pour couvrir », c'est-à-dire continuer à émettre de nouvelles polices pour obtenir du comptant afin de couvrir



les contrats arrivant à échéance plutôt que de favoriser la rentabilité ou la stratégie.

- Certaines sociétés ont choisi de cibler leurs ventes sur les soi-disant « produits d'assurances bancaires » qui prétendent être en mesure de concurrencer avec le taux de dépôt des banques. D'habitude, ces produits sont à court terme et offrent un rendement élevé garanti sans pénalité de retrait après une certaine période. Par conséquent, on constate que les taux de retrait sont élevés tout de suite après la période de pénalité. Ce risque de comportement face aux retraits exerce d'énormes pressions au plan des flux monétaires sur ces sociétés, limitant leurs choix en matière de placement en fonction de durations qui appuient les produits à court terme.

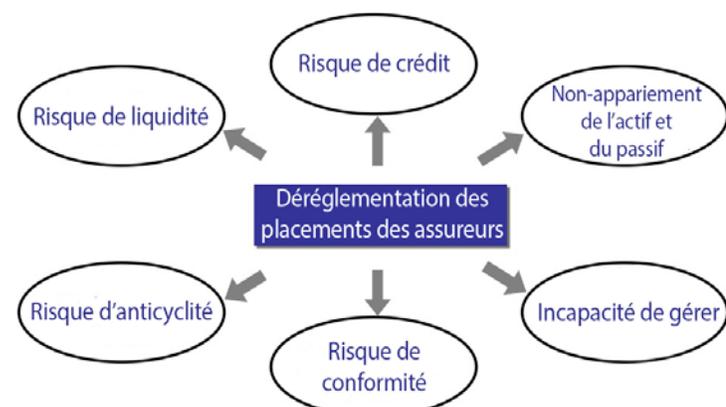
- **Produits à grande valeur en espèces**

Tel que déjà mentionné, les assureurs ont créé des « produits d'assurances bancaires ». Ces produits ont été conçus pour rivaliser avec les produits de dépôt des banques, mais les clients étaient aussi souvent à la recherche d'une grande valeur en espèces. Ceci a intensifié la sensibilité et l'exposition aux risques de retrait et de liquidité, mais est devenu nécessaire pour verser les prestations à même les paiements existants.

RISQUES EN MATIÈRE DE PLACEMENT

Dans le passé, les placements des sociétés d'assurances étaient très réglementés. D'après les données historiques, la plupart des sociétés adoptaient le même modèle : concentration sur les dépôts bancaires et les obligations des gouvernements et placements limités dans les actions publiques. Elles n'avaient pas recours aux véhicules de placement plus complexes ou les soi-disant « placements non traditionnels » parce qu'ils étaient soit trop risqués soit non facilement accessibles. Parmi les exemples, mentionnons les placements par emprunt, les placements axés sur des projets, les placements dans des projets d'infrastructure (ponts et autoroutes), les placements dans des biens immobiliers et les contrats à terme.

La réglementation limite les rendements des placements et réduit l'atout concurrentiel des équipes de placement qui sont fortes.



Au fur et à mesure que le secteur financier de la Chine prenait de l'expansion, la CIRC a commencé à comprendre la nécessité d'élargir les options de placement—les règlements rigoureux nuisent à la compétitivité et au potentiel de croissance des sociétés d'assurances. La réglementation des placements s'assouplissant, les sociétés d'assurances chinoises peuvent investir davantage dans divers domaines dont les instruments de créance, les actions et l'immobilier, ce qui relève l'exposition au risque de placement.

- **Placement par emprunt**

La plupart des sociétés d'assurances investissent dans des projets immobiliers ou d'infrastructure qui génèrent des rendements fixes pendant une certaine période (p. ex., cinq à 10 ans). Bien que le rendement et les paiements du principal soient pratiquement garantis, le risque de crédit devrait être pris en compte. Puisque la plupart des projets relèvent des administrations gouvernementales locales ou de grandes sociétés d'État, le risque de crédit est toutefois peu élevé.

- **Participations en actions**

Les participations en actions se font surtout dans les entreprises privées avant qu'elles ne fassent l'objet d'un premier appel public à l'épargne. Même si ce genre de placements a augmenté au cours des deux dernières années, les sociétés demeurent frileuses face aux participations en actions, car celles-ci sont beaucoup plus risquées que des solutions qui s'appuient sur les créances. Les sociétés d'assurances sont de nouveaux joueurs sur le marché et n'ont donc pas toujours l'expertise et l'expérience des entreprises de placement. Même si le rendement est potentiellement supérieur, le conservatisme des assureurs les porte toujours à opter pour des options plus stables.

- **Placements immobiliers**

En vertu de la réglementation, les sociétés d'assurances chinoises ne sont pas autorisées à investir directement dans l'immobilier résidentiel, mais elles le peuvent dans les biens immobiliers commerciaux, dont les maisons de retraite. Le bien immobilier commercial est un actif idéal pour les assureurs, car il fournit des flux monétaires stables à long terme. Cependant, la récente flambée du prix des propriétés en Chine a incité les assureurs à chercher à l'étranger des possibilités d'investissement immobilier. À titre d'exemple, les médias ont récemment annoncé l'achat de l'Hôtel Waldorf à New York par la société d'assurances chinoise Anbang. Même si les biens immobiliers commerciaux offrent l'occasion de diversifier les portefeuilles de placement, c'est un instrument compliqué dont bien des facteurs comme la valeur des propriétés et les taux d'occupation sont volatiles.

RISQUE OPÉRATIONNEL

D'après un récent sondage, pour neuf sociétés d'assurances chinoises sur 10, le risque opérationnel est en tête de liste des risques qui pèsent aujourd'hui sur les assureurs chinois. Spécifiquement, voici les risques mentionnés :

« La croissance rapide du secteur chinois des assurances a généré des liens plus étroits avec l'économie générale. »

- **Fraude**

Le risque de fraude se classe au premier rang dans le secteur chinois des assurances. L'industrie estime qu'entre 20 et 30 % des réclamations comportent des éléments de fraude. Même si les assureurs ont acquis de l'expérience pour ce qui est de repérer et traiter ces éléments de fraude, c'est un domaine en constante évolution qui exige une vigilance soutenue.

- **Produits d'assurance qui servent d'intermédiaires**

Les produits d'assurance chinois, dans une proportion importante, sont vendus par des intermédiaires tiers, par exemple, des courtiers et des agents. Parfois, les courtiers et les agents n'ont pas la formation ou l'expérience nécessaire pour comprendre les caractéristiques des produits à long terme et leur pertinence pour le client. Les ventes qui sont stimulées par les commissions font l'objet de plaintes et attirent des pénalités de la part des organismes de réglementation. Les sociétés d'assurances sont aux prises avec un risque d'atteinte à la réputation élevé.

- **Investissement**

Sous l'angle opérationnel, certaines sociétés n'ont pas encore défini un processus pour contrôler et surveiller les activités de négociation/d'investissement, ce qui les expose au risque opérationnel de placement. En outre, ce ne sont pas tous les assureurs qui ont instauré des mécanismes leur permettant de suivre le rendement des investissements, une fois ceux-ci effectués, spécialement si les nouveaux investissements sont à plus long terme et qu'ils ont des conséquences substantielles sur le rendement de la société.

- **Risque de conformité**

Malgré les récentes mesures de déréglementation, le secteur des assurances en Chine demeure fortement réglementé par la CIRC. Les sociétés ont spécialement intérêt à se conformer aux normes et à demeurer en règle avec les organismes de réglementation. Le risque de conformité est un enjeu de taille pour les sociétés d'assurances pour certaines des raisons que voici :

- De nouveaux règlements, de nouvelles normes de conformité et exigences sont souvent émis pendant l'étape de la réforme ou des modifications leur sont apportées. Il faut prévoir des ressources pour se tenir au courant des changements afin d'optimiser les stratégies de la société en fonction du nouvel environnement réglementaire.
- Les règlements régissant les nouvelles branches d'assurance ou les nouveaux produits ne sont pas encore tout à fait

établis. Cela représente un défi particulier pour certaines branches d'assurance innovatrices comme l'assurance P2P. Les sociétés doivent concilier les avantages potentiels du fait d'offrir de nouvelles gammes de produits et de pénétrer de nouveaux marchés et les éventuels pénalités et coûts si la réglementation va à l'encontre de leurs intérêts dans l'avenir.

- L'innovation, bien que nécessaire du point de vue des affaires, est aussi un enjeu au chapitre de la conformité. Certains des produits novateurs qui ont vu le jour au cours des dernières années ont vite été retirés des tablettes car ils enfreignaient les normes de conformité. Comme le dit un professionnel de l'industrie, d'un côté, il y a l'innovation et de l'autre, la possibilité de non-conformité. Si cette question n'est pas abordée de façon rigoureuse, la ligne entre les deux devient très ténue.

MOT DE LA FIN

Pour résumer, c'est une ère nouvelle pour les assureurs chinois qui leur apporte non seulement de formidables mesures

de réforme, l'innovation et des possibilités de croissance, mais également des activités plus complexes et donc, un plus grand risque. C'est donc sans étonnement que nous constatons que le marché chinois des assurances sera secoué par de grands changements dans les années à venir sous forme de consolidations de sociétés. Spécifiquement, les sociétés dont la capacité de gestion des risques est limitée peuvent accuser du retard tandis que celles dont la capacité de gestion des risques est solide peuvent prendre de l'expansion et saisir plus d'occasions d'affaires, et donc accaparer une plus grande part du marché. Fort heureusement, tant la CIRC, l'organisme de réglementation chinois des assurances, que les sociétés d'assurances en soi sont parfaitement au courant de la situation. Elles collaborent pour adapter le système de solvabilité axé sur les risques (C-ROSS) dans l'optique d'une bonne gestion des risques. Le C-ROSS devrait entrer en vigueur en 2016. Si les sociétés gèrent leurs activités dans le cadre d'un système de solvabilité axé sur les risques, cela renforcera la culture du risque et la gestion des risques, d'où une capacité de gérer les risques plus solide à long terme. ■

Youjun Bu (William), est chef de la gestion des risques financiers chez Asia Ageas Insurance Company (Asia) à Hong Kong. On peut le joindre à William.bu@ageas.com.hk.

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@pacificlife.com.

Policyholder Behavior in the Tail - Variable Annuity Guaranteed Benefits 2014 Survey Results SOA

La SOA a publié les résultats de sa huitième enquête, qui visait à recenser l'éventail des hypothèses que les actuaires utilisent pour la tarification et l'établissement des réserves et pour la gestion des risques liés aux garanties minimales offertes par les produits Rentes variables, telles que des prestations de décès, des prestations de revenu, des prestations de retrait et des prestations à l'échéance.

<https://www.soa.org/files/research/research-2014-policy-behavior-survey-results.pdf>

Report on the Current State of Enterprise Risk Oversight: Opportunities to Strengthen Integration with Strategy

American Institute of CPAs

<http://www.aicpa.org/interestareas/businessindustryandgovernment/resources/erm/downloadabledocuments/aicpa-erm-research-study-2014.pdf>

European Risk and Insurance Report: Executive Summary of the FERMA Risk Management Benchmarking survey 2014

Federation of European Risk Management Associations (FERMA)

<http://www.ferma.eu/app/uploads/2014/10/20141009-FERMA-BenchmarkingSurvey2014-v8-FINAL-FINAL.pdf>

Cyber resilience – The cyber risk challenge and the role of insurance

CRO Forum

<http://www.thecroforum.org/wp-content/uploads/2014/12/Cyber-Risk-Paper-version-24.pdf>

Minimum standards for reporting incidents to an insurance operational risk loss data consortium

CRO Forum

http://www.thecroforum.org/wp-content/uploads/2014/12/20141218_Data-Standards.pdf

C-ROSS Preparing for Solvency II with Chinese Characteristics

Oliver Wyman

<http://www.oliverwyman.com/insights/publications/2014/jul/c-ross-preparing-for-solvency-ii.html#.VMutxmjF9QE>

2014 Insurance Risk Benchmarks Report: Annual Statistical Review

Guy Carpenter et Oliver Wyman

<http://www.oliverwyman.com/insights/publications/2014/oct/2014-insurance-risk-benchmarks-report--annual-statistical-review.html>

Health
Meeting

SHAPING THE FUTURE OF THE HEALTH INSURANCE INDUSTRY

Join industry experts and hundreds of health actuaries at the 2015 Health Meeting. Learn more about the latest developments in the Affordable Care Act, Medicare, big data and modeling.

Register by May 15, 2015, to save \$200.

JUNE 15-17, 2015 ATLANTA, GA
REGISTER TODAY AT HEALTHMEETING.SOA.ORG

NETWORK WITH
900+ PEERS

100+
INVIGORATING,
EDUCATIONAL
SESSIONS

EXPERT
SPEAKERS



LIVING to 100

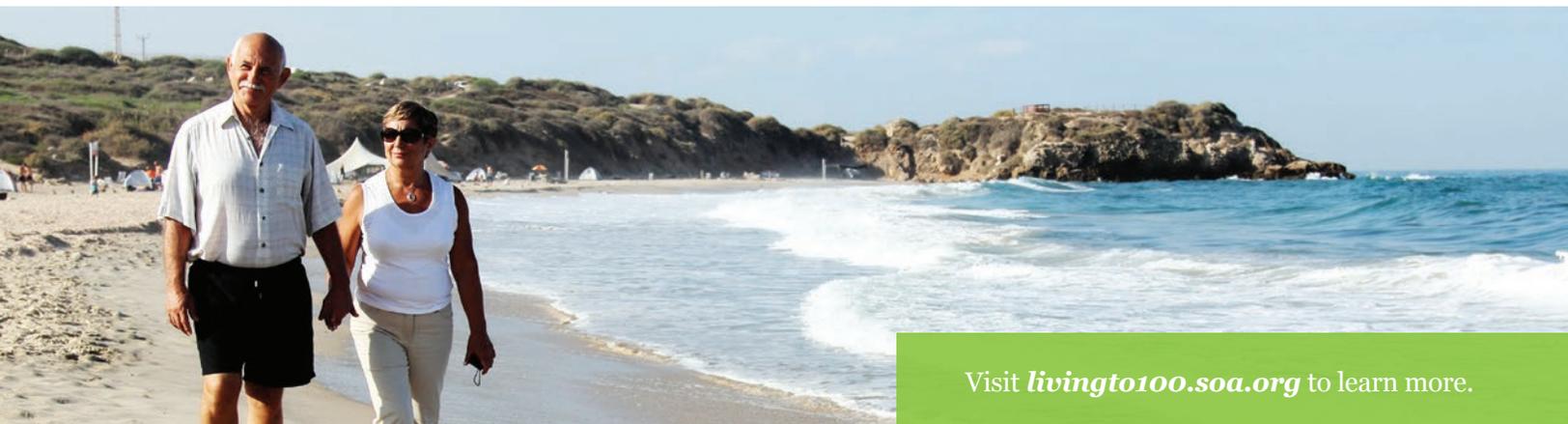
SOCIETY OF ACTUARIES
INTERNATIONAL SYMPOSIUM

2014 Living to 100 Symposium Monograph

Presentations from the 2014 Living to 100 Symposium are now in an online monograph at livingto100.soa.org. The symposium brought together thought leaders to discuss the latest theories, research and implications on longevity and quality of life. Topics discussed included:

- The evolution of retirement;
- Work flexibility for a graying workforce;
- Business implications of living longer;
- Lifestyle and longevity; and
- Mortality trends and projection methods of older age.

The Living to 100 Symposium featured actuaries, demographers, physicians, academics, gerontologists, economists, financial planners, researchers and other professionals. This monograph will help to continue the conversation about how to address living longer, the impact to social support systems and the needs of advanced-age populations.



Visit livingto100.soa.org to learn more.

SOCIETY OF ACTUARIES

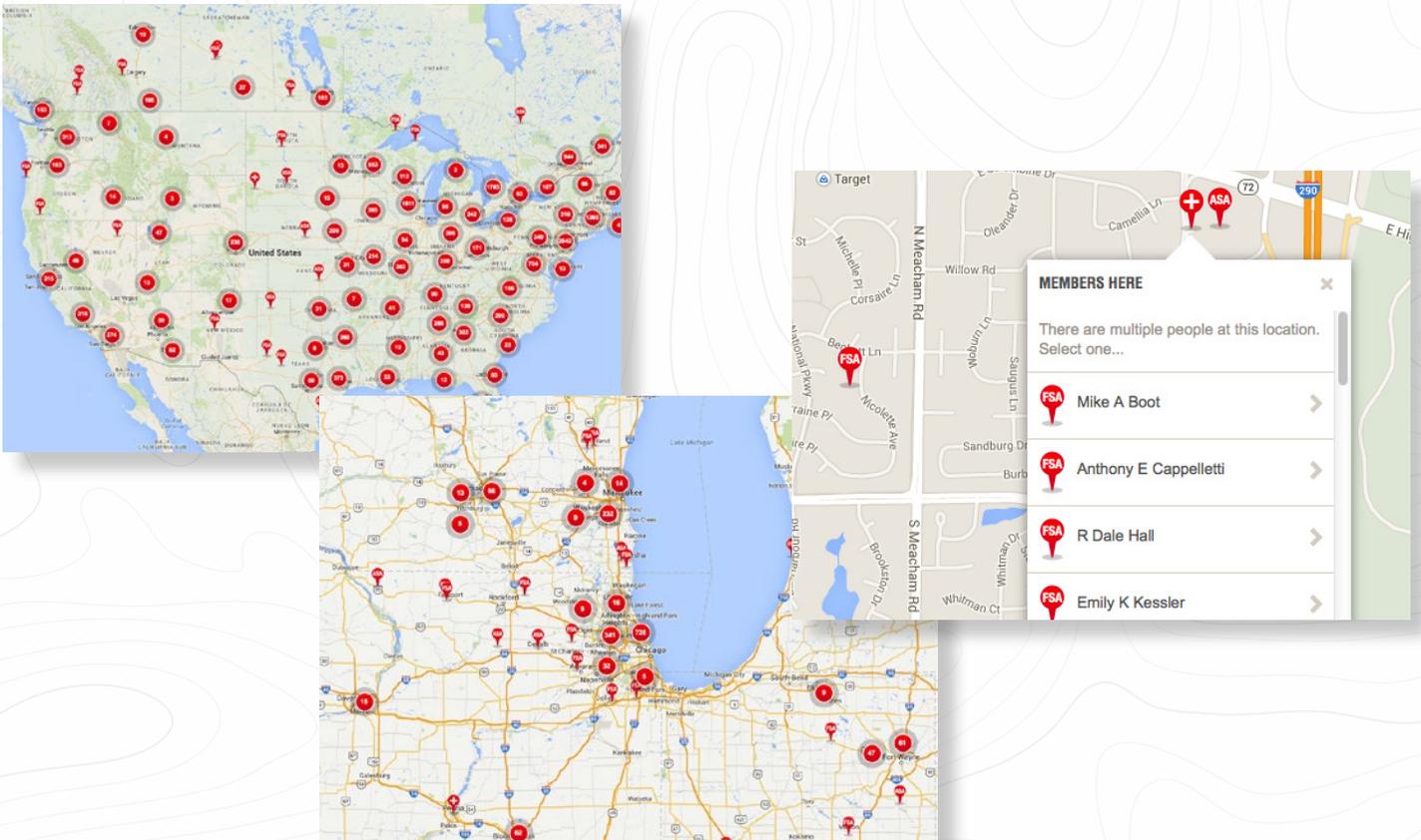
SOA EXPLORER TOOL

Find fellow actuaries around the block or around the globe

The newly-created SOA Explorer is a global map showing you where SOA members, their employers and actuarial universities are located.

- Break down your search by FSA, ASA and CERA
- Click on member pins to find contact information, including LinkedIn and Twitter pages
- Click on employer pins to see SOA members at a particular employer
- Click on university pins to learn about their actuarial programs

To use the SOA Explorer Tool, visit soa.org and sign in as a member.



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