

• Gestion du risque

REVUE 30 ■ AOÛT 2014



- 3 **Le mot du président**
Par Barry Franklin

- 5 **Lettre des rédacteurs**
Par Robert He et Ben Neff

- 6 **Un entretien avec Larry Moews, actuaire en chef et chef de la gestion du risque de SCOR Amériques**
Par Bradford Connors et Evan Borisenko

- 10 **Risques liés au comportement actuariel**
Par Timothy Paris

- 14 **Pour une meilleure compréhension des couvertures sur indice contre les risques extrêmes**
Par Edward K. Tom, Stanislas Bourgois et Grace J. Koo

- 22 **La réglementation prudentielle a pour inconvénient de réduire les liquidités**
Par Ira Jersey

- 25 **Un genou à terre, mais pas les deux : méthode empruntée à la théorie du coût du capital pour évaluer les marges pour risque à leur juste valeur**
Par B. John Manistre

- 30 **Les risques de la mesure du risque : les simulations de crise prévues dans la loi Dodd-Frank peuvent donner un faux sentiment de sécurité**
Par Patrick Richard, Esq.

- 33 **Septième sondage sur les risques émergents**
Par Max J. Rudolph

Gestion du risque

Revue 30 • AOÛT 2014

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

SECTION 2014 DIRIGEANTS

Rédacteurs

Robert He, FSA, CERA
courriel : Robert.He@guggenheiminsurance.com

Ben Neff, FSA
courriel : Ben.Neff@ggyaxis.com

Dirigeants

Barry Franklin, FCAS, CERA, MAAA
Président

Lloyd Milani, FSA, FICA, MAAA
Vice-président

Susan Cleaver, FCAS, MAAA
Secrétaire-trésorière

Membres du conseil

Eugene Connell, FCAS, FICA, ASA, CERA, MAAA
S. Anders Ericson, ACAS, MAAA, CERA
Louise Francis, FCAS, MAAA
Michael Hayes, FSA, MAAA
Tom McIntyre, FCAS, CERA, MAAA
Kevin Olberding, FSA, MAAA, CERA
David Walczak, FSA, MAAA
Fei Xie, FSA, FICA
Mark Yu, FSA, MAAA, CERA

Personnel de la SOA

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

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

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

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

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

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* :

DATE DE PUBLICATION

Décembre 2014
Mars 2015
Août 2015

DATE DE TOMBÉE

1^{er} septembre 2014
1^{er} décembre 2014
1^{er} mai 2015

FORMAT DES ARTICLES

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

- document en format Word
- longueur de l'article : 500 à 2 000 mots
- photo de l'auteur (la qualité doit être 300 ppp)
- nom, titre, société, ville, état et courriel
- une citation mise en oeuvre (phrase ou portion de phrase) pour chaque tranche de 500 mots
- Times New Roman, police 10 points
- fichier PowerPoint ou Excel original pour les éléments complexes

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

À l'écoute des membres!

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

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

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

Le mot du président

Par Barry Franklin

ALORS QUE NOUS AMORÇONS LE DERNIER DROIT DE L'ANNÉE D'ACTIVITÉ COURANTE DE LA SECTION CONJOINTE DE LA GESTION DES RISQUES (SCGR),

il convient d'évaluer notre rendement à l'égard des principaux objectifs fixés pour le conseil de la section cette année, soit :

1. Accroître la communication et les interactions avec les membres de la section;
2. Multiplier les occasions éducatives en matière de GRE pour les membres de la section et des organismes parrains;
3. Continuer à favoriser la recherche dans le domaine de la gestion du risque;
4. Soutenir la promotion de la profession actuarielle dans le domaine de la gestion du risque.

Avant d'examiner chacun de ces objectifs, il est utile de se rappeler que la SCGR est une initiative de collaboration entre trois organismes actuariels parrains indépendants – la Casualty Actuarial Society, l'Institut canadien des actuaires et la Society of Actuaries – chacun ayant une perspective unique, ainsi que des effectifs et des parties intéressées présentant des besoins et des priorités qui leur sont propres. Vu le contexte concurrentiel dans lequel nous évoluons aujourd'hui, nous représentons un modèle de collaboration et de coopération pour nos organismes parrains et les membres de la SCGR. Chaque organisme parrain agit de façon indépendante pour répondre aux besoins de ses membres dans les domaines qui précèdent tout en s'unissant aux autres organismes de la SCGR pour faire avancer la science en matière de gestion des risques en général et promouvoir le rôle de la profession actuarielle dans ce domaine.

Et maintenant... que dire de notre rendement?

ACCROÎTRE LA COMMUNICATION ET LES INTERACTIONS AVEC LES MEMBRES DE LA SECTION

Le présent numéro est le troisième du bulletin *Gestion du risque* cette année (disponible en français et en anglais). Nous sommes sur le point de publier une série d'essais portant sur la révision d'un processus d'évaluation interne du risque et de la solvabilité, et avons envoyé plusieurs publicités par courriel et messages sur les réseaux sociaux aux membres de la SCGR concernant les possibilités de recherche, les événements à venir en lien avec la gestion des risques et d'autres sujets d'intérêt. Plus de 600 membres de la SCGR se sont joints au groupe LinkedIn de la SCGR. Nous avons commandité plusieurs événements de réseautage de la SCGR, ainsi que des réceptions de CERA à l'occasion de grandes assemblées des organismes parrains. En bref, votre section fait beaucoup de choses pour communiquer avec les membres et favoriser l'interaction et le réseautage.

MULTIPLIER LES OCCASIONS ÉDUCATIVES EN MATIÈRE DE GRE POUR LES MEMBRES DE LA SECTION ET DES ORGANISMES PARRAINS

Outre les articles et les essais publiés dans *Gestion du risque* et dans les livres électroniques, la SCGR fournit un soutien dans le cadre des séances sur la gestion des risques organisées à l'occasion des réunions éducatives tenues par les organismes parrains. La section participe notamment à la recherche de sujets et au recrutement des modérateurs et des experts invités. La SCGR est associée de longue date au très réussi Symposium sur la GRE; elle collabore avec l'équipe chargée de l'organisation en fournissant du contenu de pointe et des conférenciers de qualité, et cette année ne fait pas exception. Cette année, la SCGR offre aux conférenciers la possibilité de profiter du soutien d'un coach professionnel dans la préparation de leurs présentations et subventionne l'inscription des membres du North American CRO Council (conseil nord-américain des chefs de la gestion des risques) afin d'offrir aux membres de meilleures occasions de



Barry Franklin, FCAS, CERA, MAAA, est premier vice-président et chef de la gestion des risques pour le compte de Zurich North America à Schaumburg (IL). On peut le joindre à barry.franklin@zurichna.com.

réseautage et d'apprentissage. Nous offrons en outre des occasions d'apprentissage en ligne en utilisant le contenu issu des recherches commanditées par la SCGR et d'autres sources. Chacun des organismes parrains a d'ailleurs offert à ses membres, sous une forme quelconque, des événements éducatifs en matière de GRE, et la SCGR travaille à partager ce contenu avec les membres de la section au moyen de webémissions, d'essais et d'articles. Lorsqu'il s'agit d'informer les actuaires dans le domaine de la gestion des risques, on n'en fait jamais trop et la qualité est importante.

CONTINUER À FAVORISER LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA GESTION DU RISQUE

La commandite et la publication de recherches pertinentes constituent un aspect auquel la SCGR apporte une valeur considérable et qui contribue à rehausser le profil de la profession actuarielle dans le domaine de la gestion des risques. Cette année, parmi les sujets abordés dans les recherches commanditées par la SCGR, mentionnons la révision d'un rapport d'évaluation interne du risque et de la solvabilité, les défis en matière de validation des modèles, un sondage sur les risques émergents, l'élaboration d'une taxonomie universelle en matière de risques et d'autres sujets qui sont en train de prendre forme. Au cours de la dernière année, nous avons offert à tous les membres de la SCGR un accès gratuit à une bibliothèque électronique sur la gestion des risques, un développement intéressant en matière de recherche.

Nous espérons que les membres profiteront de cet avantage et que ce véhicule pourra nous servir dans l'avenir à leur offrir un accès gratuit à davantage de recherches pratiques en matière de gestion des risques.

SOUTENIR LA PROMOTION DE LA PROFESSION ACTUARIELLE DANS LE DOMAINE DE LA GESTION DU RISQUE

En somme, tous les objectifs précédents viennent appuyer le présent objectif global qui consiste à promouvoir les membres de la profession actuarielle à titre de gestionnaires du risque, créant ainsi des débouchés pour tous les membres de la SCGR, quel que soit l'organisme parrain auquel ils appartiennent. Si nous parvenons à atteindre les trois premiers objectifs, nous serons au bout du

compte en mesure de réaliser aussi le quatrième. Entre-temps, la SCGR continuera d'encourager les actuaires à obtenir leur titre de compétence de CERA, de proposer des occasions de réseautage et d'éducation à l'intention des professionnels de la gestion des risques actuariels et de s'efforcer de repérer des domaines dans lesquels les actuaires sont en mesure de faire une différence en matière de gestion des risques.

Maintenant que vous connaissez mon opinion en ce qui concerne le rendement de la SCGR, c'est à votre tour de donner votre point de vue. Dites-nous ce que vous pensez de notre travail, quels sont les objectifs qui vous importent et comment les dirigeants de la section pourraient encore mieux servir les membres et la profession. ■

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.

Risk Governance and Culture: Principles and Practices in the Insurance Industry **North American CRO Council, février 2014**

Ce document a été élaboré par le North American CRO Council en collaboration avec Oliver Wyman. Il met en lumière les principales considérations afin de renforcer davantage la gouvernance et la culture du risque, de même que des approches pour mettre en œuvre des pratiques saines de gestion des risques.

http://www.crocouncil.org/images/NA_CRO_Council_-_Risk_Governance_and_Culture_-_February_2014.pdf

Summary of Standard & Poor's Enterprise Risk Management Assessment **Standard & Poor's, mai 2013**

Standard & Poor's Rating Services a publié cet article en mai 2013 afin d'aider les acteurs dans le marché à mieux comprendre sa méthode pour évaluer la gestion du risque d'entreprise des sociétés d'assurances.

http://www.standardandpoors.com/spf/upload/Ratings_US/Enterprise_Risk_Management_5_7_13.pdf

Stress Testing and Scenario Analysis **Association Actuarielle Internationale (AAI), juillet 2013**

Le Comité sur la réglementation des assurances de l'AAI a publié ce document en juillet 2013. Il présente le point de vue actuariel de l'analyse de scénarios et de la simulation de crise.

http://www.actuaries.org/CTTEES_SOLV/Documents/StressTestingPaper.pdf

2014 EY Asia-Pacific Insurance Outlook **EY, 2014**

[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_-_2014_Asia-Pacific_insurance_outlook/\\$FILE/EY-2014-EY-Asia-Pacific-insurance-outlook.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_-_2014_Asia-Pacific_insurance_outlook/$FILE/EY-2014-EY-Asia-Pacific-insurance-outlook.pdf)

Creating value through enterprise risk management **Milliman Risk Institute Survey, mai 2014**

Le sondage 2014 du Milliman Risk Institute sur la gestion du risque d'entreprise (GRE) met l'accent sur la façon dont les acteurs dans le marché peuvent comprendre la création de valeur découlant des activités de GRE.

<http://www.milliman.com/uploadedFiles/insight/2014/milliman-risk-institute-survey-2014.pdf>

Lettre des rédacteurs

Par Robert He and Ben Neff

DANS CE NOUVEAU NUMÉRO DE GESTION DU RISQUE, c'est avec plaisir que les rédacteurs offrent aux lecteurs quelques articles sur divers sujets qui suscitent une réflexion.

Dans le cadre de notre série *Entretien avec un maître à penser de la gestion du risque*, nous nous entretenons avec Larry Moews, actuaire en chef et chef de la gestion des risques de la société SCOR Amériques. Larry partage avec nous son opinion sur la gestion efficace des risques dans un contexte réglementaire et économique en évolution et donne aux étudiants en actuariat certains conseils au sujet du cheminement de carrière. Nous tenons à remercier Bradford Connors et Evan Borisenko d'avoir pris le temps d'interviewer Larry et de préparer cet article.

L'article intitulé *Risques liés au comportement actuariel* de Timothy Paris explique la maquette d'un nouvel outil pour aider les actuaires des sociétés d'assurance-vie à faire face à l'enjeu que représente le risque de comportement du titulaire—il faut d'abord comprendre le profil de risque des polices, l'effet sur ce dernier des risques de comportement des titulaires et des simulations de crise et en quoi cela contraste avec l'industrie.

Nous poursuivons notre collaboration avec les grandes banques dans la série *Points de vue éclairés sur Wall Street*. Pour ce numéro, nous avons rédigé, en collaboration avec le Credit Suisse, deux articles intéressants. L'article intitulé *Pour une meilleure compréhension des couvertures sur indice contre les risques extrêmes* nous expose le processus de réflexion dans la conception de stratégies de couverture afin de mieux gérer une tâche difficile pour les gestionnaires de risque, soit la gestion des risques extrêmes. Edward Tom, Stanislas Bourgeois et Grace Koo ont illustré leurs travaux innovateurs en misant sur la force du Credit Suisse en matière d'instruments dérivés sur actions. Dans *La réglementation prudentielle a pour inconvénient de réduire les liquidités*, Ira Jersey fait part de son opinion sur un éventuel problème du marché des taux découlant de la réglementation et qui aura des répercussions à bien des égards, de la négociation des obligations à la couverture des taux.

Dans *Un genou à terre mais pas les deux : méthode empruntée à la théorie du coût du capital pour évaluer les marges pour risque à leur juste valeur*, John Manistre présente un concept sur la méthode axée sur le coût du capital pour calculer les marges pour risque.

C'est une introduction à son document plus complet dans lequel il est question de certaines hypothèses simplificatrices et raisonnables qui permettent de calculer les paramètres de chargement des risques.

Dans *Les risques de la mesure du risque : les simulations de crise prévues dans la loi Dodd-Frank peuvent donner un faux sentiment de sécurité*, Patrick Richard se penche sur plusieurs risques et sur les éventuelles conséquences indésirables du recours à la simulation de crise dans la loi Dodd-Frank. On devrait adopter une saine attitude sceptique à l'égard des simulations de crise, voilà la meilleure leçon tirée des récentes crises financières.

Un groupe de gestionnaires de risques expriment leur opinion à propos des risques courants et futurs dans *Septième sondage sur les risques émergents*. Même si la volatilité financière demeure en tête de liste des risques (59 %), les risques à l'égard de l'importance accrue accordée à la réglementation et la cybersécurité sont en tendance à la hausse.

Enfin, une liste de récents articles et documents susceptibles d'intéresser les membres. Ces ouvrages peuvent fournir plus de renseignements sur toute une gamme de sujets.

Un merci spécial à David Schraub, Kathryn Baker et Cheryl Liu pour nous avoir aidés à préparer ce numéro d'août.

Bonne lecture! ■



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



Ben Neff, FSA, est actuaire chez GGY Axis à Indianapolis (IN). On peut le joindre à Ben.Neff@GGYAXIS.com.

Un entretien avec Larry Moews, actuaire en chef et chef de la gestion du risque de SCOR Amériques

Par Bradford Connors et Evan Borisenko

Bradford : Larry, merci de nous accorder du temps pour discuter. Avant d'aborder quelques-uns des enjeux d'actualité dans le domaine du risque, nous serions très intéressés d'en savoir un peu plus sur vos antécédents et votre expérience. Tout d'abord, quelles sont vos responsabilités en tant que chef de la gestion du risque (CGR) de SCOR?

Larry : Notre société exerce ses activités dans le domaine de la prise de risques, mais nous voulons prendre les bons risques et la bonne quantité de risques et nous voulons obtenir un rendement approprié pour ces risques, alors mon rôle consiste à déterminer les meilleurs moyens d'y parvenir. Il s'agit, notamment, d'identifier les risques, de veiller à l'existence d'une gouvernance adéquate, de s'assurer que les mesures d'atténuation pertinentes sont prises au besoin, d'optimiser de façon proactive la valeur de nos affaires en vigueur en faisant appel, entre autres, à la rétrocession, de faire preuve de la plus grande

transparence possible au moyen de tableaux de bord du risque pour permettre à la haute direction de prendre les meilleures décisions d'affaires, de traiter avec les organismes de réglementation aux États-Unis et en Europe à propos des questions de risque et de solvabilité, etc. Il faut que les tableaux de bord du risque soient utiles pour que les risques les plus importants retiennent l'attention.

Bradford Connors est étudiant de premier cycle en actuariat à la Penn State University. On peut le joindre à btc5082@psu.edu.

Evan Borisenko, CFA, FSA, EA, MAAA, est analyste principal en actuariat à la New York Life Insurance Co., New York (NY). On peut le joindre à evan_borisenko@newyorklife.com.

La pire chose qu'on puisse avoir est un document de 50 à 75 pages dactylographié en caractères de 6 points et sans marges, qui fournit peut-être « tous les renseignements possibles », mais ne met pas en relief les risques principaux pour nous permettre de mettre efficacement l'accent sur les mesures correctives qui s'imposent.

Bradford : Il semble que ce soit un travail à la fois stimulant et exigeant. Pouvez-vous nous parler de votre cheminement professionnel et de l'expérience que vous avez accumulée et qui vous a mené au poste que vous occupez actuellement?

Larry : Je pense que l'expérience que j'ai acquise est probablement idéale, car je crois que la personne la plus efficace pour gérer des risques est quelqu'un qui possède une vaste expérience dans de nombreux domaines. Dans ma carrière, j'ai eu l'occasion de faire tellement de choses que j'ai ainsi pu voir le domaine sous des angles très différents. Je recommanderais à quiconque désire vraiment travailler dans le domaine de la gestion du risque de saisir toutes les occasions de s'exposer au risque – de se familiariser avec le

plus grand nombre possible de produits (assurance-vie individuelle et collective, assurance-maladie, assurance-invalidité, assurance de soins de longue durée, assurance-auto, assurance des propriétaires occupants, assurance commerciale – idéalement du point de vue d'un assureur principal et d'un réassureur) et de disciplines (actuariat, finances, gestion actif-passif, stratégie, distribution, relations avec les investisseurs, souscription, technologie de l'information, exploitation, fusions et acquisitions, etc.). Suivant la culture de l'entreprise, il est assez difficile parfois d'acquérir de l'expérience en dehors du domaine de l'actuariat, mais il ne faut pas hésiter si l'occasion se présente. Je dirais également qu'il m'est impossible d'imaginer que quelqu'un puisse être CGR dans une société d'assurance, en particulier une société d'assurance-vie ou de réassurance, sans posséder d'expérience en actuariat. Ces compétences me sont tellement utiles; je ne dis pas qu'une personne qui n'est pas actuaire ne peut pas exercer la fonction de chef de la gestion du risque, mais j'aurais beaucoup de difficulté personnellement à être efficace si je ne possédais pas cette vaste base de connaissances.

Evan : Je vois en quoi une expérience diversifiée peut être nécessaire pour diriger une pratique vraiment efficace de gestion du risque. Vous avez mentionné plus tôt que l'un des défis que vous avez à relever est d'équilibrer le risque et le rendement. Quel genre de stratégie utilisez-vous pour y parvenir?

Larry : Les entreprises et les personnes franchissent quatre stades importants quand il est question de maturité et d'efficacité de la gestion du risque. Beaucoup de gens associent initialement la gestion du risque à l'interdiction de faire quelque chose; la police de la gestion du risque s'amène et tout le monde se cache! Dépasser cette attitude est le premier stade de la gestion de base traditionnelle du risque. La gestion du risque d'entreprise (GRE) est le deuxième stade : c'est celui où l'on envisage le risque sous l'angle global de l'entreprise et non du point de vue d'un secteur d'activité ou d'une fonction en particulier. C'était là la partie facile.

On passe ensuite à ce que j'appelle la gestion intégrée du risque et du rendement. Si vous décidez d'assumer un risque, vous avez intérêt à obtenir un rendement approprié et si vous souhaitez obtenir un bon rendement sur quelque chose, vous avez intérêt à connaître les risques que vous assumez pour obtenir ce rendement; l'un ne va pas sans l'autre, car rien « n'est gratuit ». On passe ensuite au stade ultime, le stade quatre, que j'appelle l'optimisation du rendement et du risque d'entreprise (ORRE). C'est à cette étape qu'il faut alors établir la meilleure combinaison de risques pour obtenir le taux de rendement optimal pour maximiser la valeur intrinsèque de l'entreprise. C'est plus facile à dire qu'à faire, mais l'optimisation du rendement et du risque d'entreprise est le « Saint-Graal » ou la « frontière d'efficacité » que nous devrions tous nous efforcer d'atteindre. Cependant, ne croyez pas que l'on atteint vraiment ce stade, car on ne l'atteint jamais... il y a toujours des possibilités d'amélioration continue et de plus grande optimisation!

Evan : Quels outils utilisez-vous pour effectuer cette analyse?

« L'optimisation du rendement et du risque d'entreprise est le « Saint-Graal » ou la « frontière d'efficience » que nous devrions tous nous efforcer d'atteindre. »

Larry : Le modèle interne du Groupe, qui a été mis au point pour Solvabilité II, est notre outil le plus important. Il nous permet de mesurer nos différents profils de risque sur une base individuelle et sur une base globale en tenant compte des différentes corrélations et dépendances entre nos différentes activités.

Evan : D'après ce que vous dites, SCOR a un niveau d'optimisation très pointu du risque, mais comment vous y prenez-vous pour intégrer cette philosophie du risque dans la culture de SCOR et comment amenez-vous la haute direction à adhérer à cette vision?

Larry : C'est en haut que ça se passe. Notre président-directeur général (P.-D. G.) souscrit tout à fait à l'optimisation du risque et du rendement; notre plan stratégique triennal porte même le nom de « dynamique optimale » et notre P.-D. G. assure personnellement la présidence du comité de la GRE du Groupe. Quand il s'est joint à SCOR il y a environ 12 ans, la société était aux prises avec des problèmes financiers importants qu'il fallait régler pour la remettre sur les rails. C'est à ce moment que notre culture fortement axée sur le risque et le rendement a vu le jour, et elle continue clairement de régner. Dans nos communications publiques, nous affirmons que notre société vise seulement deux objectifs : le rendement et la solvabilité. Il n'y a aucun objectif de revenu; nous voulons assurément connaître une croissance rentable, mais de façon très disciplinée. La direction n'est pas aux prises avec une situation qui nous obligerait à souscrire une affaire particulière pour obtenir une récompense. Nous sommes une société cotée en bourse et, par conséquent, nous voulons que le cours de l'action progresse, que nos actionnaires soient récompensés et que tous les autres intéressés soient satisfaits, mais tout commence par une attitude fortement axée sur le risque et le rendement. En résumé, deux objectifs primordiaux façonnent l'ensemble de la société, à savoir le rendement et la solvabilité, et c'est l'essentiel!

Evan : Vous avez mentionné que même au sein de l'entreprise SCOR Amériques, il y a un rôle central à jouer. En quoi la nature de SCOR, en tant que société d'assurance-vie et des assurances IARD, et en tant qu'entreprise mondiale, influe-t-elle sur votre rôle de CGR de l'entité américaine?

Larry : Je fais partie des quelques personnes dans la société qui possèdent de l'expérience dans les domaines de l'assurance-vie et des assurances IARD et qui ont des responsabilités dans ces domaines. Lorsque nous avons fait l'acquisition des sociétés Transamerica Reinsurance et Generali US pour devenir le premier acteur sur le marché de la réassurance-vie aux États-Unis – et nous prospérons également du côté des assurances IARD, – le président du Conseil est venu me dire qu'il aimerait que je sois le CGR de toutes les Amériques dans une perspective globale du risque et du rendement, maintenant que plus de 40 % de nos activités mondiales se trouvent dans les Amériques.

Il n'y a rien de vraiment inhabituel au fait que les gens des assurances IARD et ceux de l'assurance-vie ne se parlent pas à intervalles réguliers. Les clients des assurances IARD sont différents de ceux de l'assurance-vie; les premiers ont plutôt une envergure mondiale tandis



Larry Moews, FSA, CERA, MAAA, est vice président principal, actuaire en chef et chef de la gestion du risque de SCOR Global Life Americas à Charlotte (NC). On peut le joindre à lmoews@scor.com.

que la clientèle de l'assurance-vie est davantage d'envergure nationale (dans chaque pays). La raison primordiale qui nous incite à miser aussi fortement sur la structure globale de réassurance vie et IARD est la diversification du risque. Un simple réassureur-vie pourrait avoir plus de difficulté à optimiser son capital en l'absence de crédits de covariance provenant de risques IARD non corrélés... et vice versa.

Evan : Au sujet de l'acquisition récente de Generali US et de celle de Transamerica il y a quelques années, dans quelle mesure ces acquisitions vous ont-elles touché et avez-vous participé d'une façon ou d'une autre à l'analyse qui a mené à l'acquisition de ces entités ou à leur intégration depuis?

Larry : J'ai vécu au cœur même des acquisitions. J'étais du côté vendeur de l'équation quand je faisais partie de l'entreprise Transamerica acquise par SCOR, puis ensuite du côté acheteur quand SCOR a fait l'acquisition de Generali US l'an dernier. La gestion du risque y joue un rôle considérable, car nous avons soumis l'entreprise aux formules de capitalisation du modèle interne du Groupe pour calculer le montant de capital que nous devons détenir en tout dans l'entreprise après avoir intégré les entreprises acquises et les risques correspondants.

Dans le cadre des acquisitions, nous avons également évalué à fond la haute direction sur le plan du leadership, de l'intégrité, de la réputation, des relations avec les clients, des compétences techniques et de la connaissance de l'industrie. Nous tenions à ce que les membres de la haute direction continuent de faire partie de l'équipe, car les personnes ont autant d'importance que les activités que nous achetons. Dans un cas comme dans l'autre, nous avons été très chanceux, car l'équipe de la haute direction est demeurée en place pour l'essentiel.

Evan : Il semble que l'on accorde beaucoup d'attention au marché américain; quel est l'effet de la norme de capital conforme au marché de Solvabilité II sur la capacité de SCOR à concurrencer les autres entreprises dans le marché américain?

Larry : L'approche conforme au marché dans Solvabilité II tend à pénaliser les entreprises qui ont des garanties à long terme... plus

particulièrement des garanties de marchés de capitaux à long terme, qu'il s'agisse de rentes fixes ou variables... mais il s'agit de deux produits pour lesquels SCOR n'a aucune appétence au risque. Nous ne cherchons pas à assumer des risques de marchés de capitaux qui dépassent ce qu'on obtiendrait normalement des flux monétaires de l'exploitation de l'entreprise. Donc, pour nous, Solvabilité II n'a pas changé la donne aux États-Unis.

Evan : Y a-t-il d'autres éléments de réglementation nouveaux, comme l'évaluation interne du risque et de la solvabilité (EIRS ou (ORSA en anglais)) ou les modifications de la réglementation des sûretés en matière de réassurance aux États-Unis, qui figurent dans votre tableau de bord du risque?

Larry : Oui, beaucoup de nouveaux éléments de réglementation figurent au tableau de bord en plus des risques liés à l'exploitation courante de l'entreprise. L'incertitude règne actuellement, car les commissaires de la National Association of Insurance Commissioners (NAIC) ne s'entendent pas nécessairement quant à l'approche à adopter à de nombreux égards; par exemple, on s'interroge sur le moment de mettre en œuvre les provisions fondées sur des principes et même sur la pertinence de cette mise en œuvre. De plus, en raison des exigences redondantes désuètes en matière de provisions statutaires, la situation des sociétés d'assurance captives est certainement un enjeu d'actualité. Notre tableau de bord du risque en tient compte et c'est quelque chose qui n'y aurait pas figuré il y a 10 ans.

Evan : Faites-vous en sorte de vous préparer ou de prendre des mesures préventives dans l'attente de règlements ou d'événements?

Larry : Bien sûr. Nous prenons des moyens pour faire en sorte de nous protéger le mieux possible quel que soit le scénario qui se pointera. D'ailleurs, c'est ce que nous devrions faire pour tous les risques, qu'il s'agisse d'un risque lié à la réglementation, d'un risque économique,

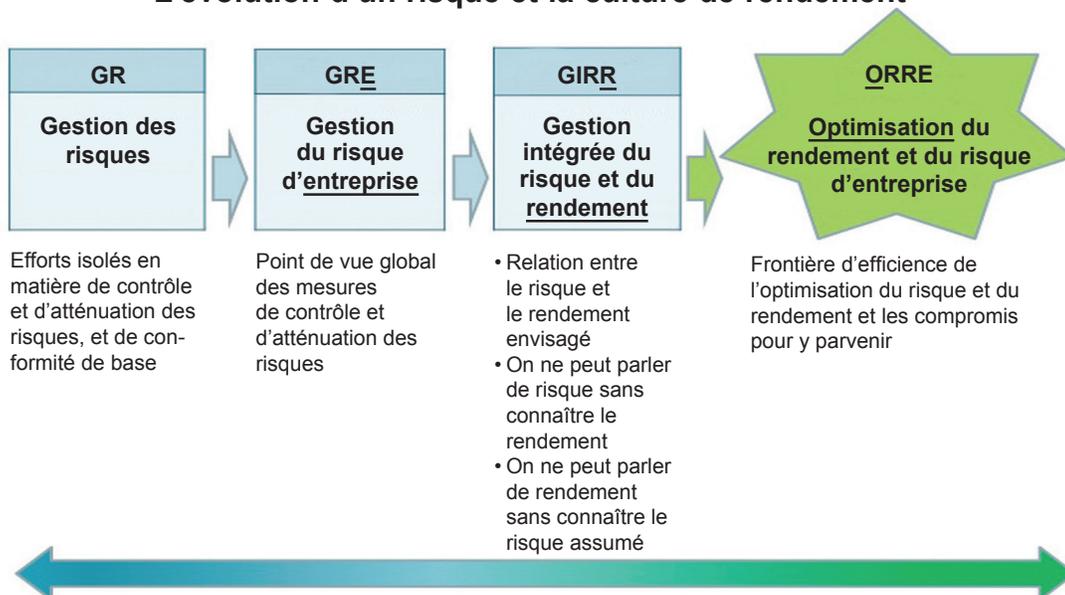
d'un risque de mortalité ou même d'un risque opérationnel. Par exemple, nous avons un bureau à New York dans Water Street; or, j'imagine qu'un nom pareil est l'indice de l'existence possible d'un risque important à cet endroit. Eh bien, la chose s'est confirmée : quand l'ouragan Sandy a frappé, il y a eu sept pieds d'eau dans l'entrée principale pendant quelques semaines. Ce bureau représentait pour nous un risque opérationnel; comme il a été hors service pendant un bout de temps, cette situation a mis à l'épreuve nos capacités à distance dans une mesure tout à fait inattendue, mais nous nous en sommes bien tirés et nous en avons profité pour améliorer nos plans de continuité des activités.

Evan : Quels sont les éléments principaux de la création d'un tableau de bord efficace du risque et que fait SCOR pour réaliser ces éléments?

Larry : Il est essentiel que les tableaux de bord soient transparents et mesurables dans toute la mesure du possible. Après tout, être « chef de la transparence » est peut-être la fonction la plus cruciale d'un CGR. Le tableau peut comporter plein de commentaires subjectifs sur le risque, mais quand il comprend des mesures concrètes à l'appui des motifs que nous avons de croire qu'un risque est rouge, jaune ou vert, je pense que c'est très utile. Je dis aux responsables de mon tableau de bord que je veux qu'il soit concret, précis et mesurable, qu'il s'agisse des limites de risque individuelles ou du niveau de risque auquel nous sommes exposés dans un immeuble ou dans une région géographique. Nous utilisons des cartes de points chauds, ce qui aide grandement à donner un tableau précis de la situation à la direction.

Evan : Un thème qui semble vraiment prépondérant de nos jours dans les débats sur la réassurance est le rôle des marchés de capitaux dans les mécanismes de rechange de transfert de risque. D'après le rapport annuel de SCOR, il semble que la société essaie de ne pas considérer le marché des capitaux uniquement comme un concurrent, mais qu'elle

L'évolution d'un risque et la culture de rendement



« ... plus on acquiert de l'expérience en se familiarisant avec différents aspects des affaires, mieux on sera préparé en quelque sorte à gérer les « cygnes noirs » qui sortent soudainement de nulle part. »

cherche également à l'utiliser comme outil de rétrocession et à aider les clients à structurer certaines de ces transactions. Quel est votre rôle dans ce processus et comment entrevoyez-vous l'avenir de l'activité des marchés des capitaux?

Larry : Je pense que c'est là pour rester. Tant les sociétés d'assurance-vie que les sociétés des assurances IARD comptent sur les marchés des capitaux et sur les réassureurs pour offrir certaines solutions à un juste prix. Certaines y font appel pour obtenir des tarifs économiques et d'autres pour répartir le risque de crédit de contrepartie – des raisons valables dans les deux cas. Nous les utilisons comme véhicules novateurs d'atténuation des risques, car nous avons émis des obligations catastrophes tant pour couvrir les risques d'assurance-vie que pour ceux des assurances IARD. Mais vous avez raison : d'un autre côté, les marchés de capitaux deviennent pour nous un concurrent dans le marché de la réassurance traditionnelle, surtout dans le domaine de l'IARD. On observe clairement une augmentation de la convergence entre la réassurance et les marchés des capitaux, et c'est une situation que l'on peut considérer à la fois comme une menace et une occasion. Dans l'ensemble, je pense que ça nous permet de devenir une société plus efficace.

Bradford : J'ai remarqué qu'il n'y a pas autant d'étudiants en actuariat qui se lancent dans le domaine de la réassurance à la fin de leurs études comparativement à d'autres domaines; quel conseil donneriez-vous aux actuaires qui commencent dans le domaine et qui souhaiteraient travailler en réassurance à un moment donné?

Larry : Je pense qu'il est dans l'intérêt de chacun d'acquérir de l'expérience en réassurance. En plus d'être un domaine intéressant qui procure une perspective plus vaste de l'industrie, il permet de se familiariser avec le fonctionnement de différentes entreprises. Par exemple, il se peut que des sociétés ayant les mêmes normes de souscription et visant le même marché cible aient des risques de mortalité très différents. Ce fut une grande découverte pour moi. Or, on ne peut pas acquérir ce genre de connaissances si l'on se contente de travailler uniquement dans une société d'assurance principale. J'avais une perception un peu naïve de la réassurance avant de commencer à travailler dans le domaine, mais je vois assurément l'industrie sous un angle global très différent maintenant.

Bradford : Comment entrevoyez-vous l'avenir des actuaires dans des rôles non traditionnels comme la gestion du risque d'entreprise?

Larry : Je ne dirais pas que la GRE est un rôle non traditionnel. Je pense en fait qu'elle devient le cœur et l'âme d'un grand nombre de sociétés d'assurance et de réassurance. Il y aura toujours des actuaires qui se consacreront au développement et à l'évaluation de produits, mais je pense que la gestion du risque est tout aussi importante. Comme je l'ai dit précédemment, si l'on se contente de travailler dans la gestion du risque toute sa vie, on ne peut pas acquérir des connaissances suffisamment vastes pour travailler de façon vraiment efficace. L'un des plus grands problèmes de la gestion du risque est le fait qu'on ne sait aucunement ce qu'on ne sait pas. On peut penser que tout va très bien, que l'on maîtrise vraiment tout, puis soudain quelque chose éclate et l'on se demande comment il se fait qu'on ne l'ait pas vu venir. Toutefois, plus on acquiert de l'expérience en se familiarisant avec différents aspects des affaires, mieux on sera préparé en quelque sorte à gérer les « cygnes noirs » qui sortent soudainement de nulle part.

Evan : Larry, un grand merci de nouveau de nous avoir accordé du temps aujourd'hui. Vos réflexions nous ont beaucoup éclairés et nous apprécions le fait que vous ayez volontiers fait part de vos connaissances et de votre expérience. Y a-t-il autre chose que vous aimeriez ajouter avant de conclure l'entrevue?

Larry : Il est important de s'assurer que la gestion du risque n'est pas considérée comme une simple fonction de conformité. Oui, il y a des normes de conformité à respecter comme l'EIRS, mais la raison primordiale pour laquelle on gère le risque et le rendement d'entreprise est de prendre de meilleures décisions d'affaires pour optimiser la valeur de l'entreprise. On ne le fait pas pour bien paraître ou pour concevoir de belles présentations : on le fait pour optimiser la valeur de l'entreprise de sorte que tout le monde y gagne, c'est-à-dire, les clients, les actionnaires, les employés, le personnel des agences, les organismes de réglementation, les agences de notation, la société dans son ensemble, etc. ■

Risques liés au comportement actuariel

Par Timothy Paris

La plupart d'entre nous savons qu'il est essentiel d'innover. C'est en effet la seule assurance contre la non-pertinence. – Gary Hamel

QUELLE EST NOTRE RAISON D'ÊTRE?

Non pas du point de vue existentiel, mais en tant qu'actuaire. Que sommes-nous censés faire? Quelle est la meilleure utilisation que nous puissions faire de notre éventail particulier de compétences? Pour paraphraser la Society of Actuaries (SOA) : [traduction] : « Les actuaires évaluent la probabilité d'événements futurs incertains et conçoivent des mesures créatives pour réduire la probabilité d'événements indésirables et amoindrir l'impact de tels événements lorsqu'ils surviennent. »

C'est très captivant, mais je préfère dire que nous gérons les risques. Beaucoup d'entre nous ne perçoivent peut-être pas notre travail quotidien sous cet angle, car il se camoufle parfois sous la forme de l'établissement d'hypothèses ou de la mise au point et de l'exécution de modèles informatiques sophistiqués. Il s'agit là de fonctions importantes, mais qui partagent la même raison d'être : gérer les risques.

Quels risques? Nous en connaissons tous la liste : les risques de placement, les risques de mortalité, les risques de la gestion actif-passif, les risques opérationnels et ainsi de suite et chaque catégorie s'accompagne d'une myriade de sous-catégories et d'interrelations éventuelles.



Timothy Paris, FSA, MAAA, est président-directeur général de Ruark Insurance Advisors, Inc., à Simsbury (CT). On peut le joindre à timothyparis@ruark.co.

Toutefois, au cours des dernières années, l'industrie américaine de l'assurance et de la sécurité de la retraite a mis en relief un risque

antérieurement sous-évalué : le comportement des titulaires de polices. Les résultats défavorables du comportement des titulaires de polices au chapitre des rentes différées sont directement responsables de milliards de dollars de pertes communiquées dans les rapports publics : les titulaires de polices conservent leurs précieuses garanties en vigueur à des taux beaucoup plus élevés qu'avant la crise financière. Compte tenu de ces nouvelles données d'expérience, les hypothèses établies par les actuaires à l'égard du comportement futur des titulaires de polices ont été actualisées à l'avenant, ce qui s'est traduit par des niveaux de provisions beaucoup plus élevés pour les garanties en vigueur futures.

Donc, c'est réglé – une bonne saignée, on passe l'éponge, puis on va de l'avant, les doigts croisés, avec les hypothèses actualisées?

Ce n'est pas très convaincant et ce serait indigne de notre mandat qui consiste à gérer les risques. L'espoir ne fait pas partie des stratégies

de gestion du risque. Le système de l'assurance et de la sécurité de la retraite est trop vaste et trop important pour les personnes et les familles pour s'écrouler ou pour supporter des traumatismes à répétition comme ceux que nous avons connus au cours des dernières années. Toutefois, pour être en mesure de gérer les risques liés au comportement des titulaires de polices, nous devons d'abord, en tant qu'actuaire, gérer notre propre comportement, c'est-à-dire le risque de nous sentir trop à l'aise avec le statu quo. Il nous faut renforcer notre propre ambition, élargir notre réflexion et mettre au point de nouveaux outils pour gérer effectivement ces risques dans le double but d'améliorer la capacité de nos sociétés et de nos clients à offrir aux personnes et aux familles des produits essentiels en matière d'assurance et de sécurité de la retraite, et d'améliorer également la proposition de valeur de notre profession dans un marché de l'emploi mondial de plus en plus concurrentiel et fluide.

Le défi est lancé. Qu'allons nous faire à ce sujet?

J'aimerais donner un aperçu d'un nouvel outil puissant pour relever le défi posé par les risques liés au comportement des titulaires de polices. Il faut d'abord se familiariser avec de nombreuses données complexes.

Pour éviter de se perdre dans les abstractions, nous nous en tiendrons au domaine où les problèmes ont émergé, c'est-à-dire le secteur des rentes différées. On a ici un vaste corpus de données complexes décrivant les différents aspects du comportement des titulaires de polices en lien avec ces produits – tels que les rachats, les retraits partiels, les conversions en rentes, la mortalité, la sélection de fonds de placement et la sélection de prestations facultatives – pour chaque société et pour l'ensemble des sociétés qui œuvrent dans l'industrie. Les données d'expérience indiquent que ces comportements sont complexes, car il y a différentes cohortes et de nombreux facteurs comme l'âge et le sexe des titulaires de polices, la durée de la police, le type de produit, la valeur relative des garanties et le canal de distribution. Dans certains cas, il semble également que les comportements soient interreliés; par exemple, les titulaires de polices qui optent pour des montants élevés de prestations de décès garanties présentent en général des niveaux de mortalité plus élevés, comme on pouvait s'y attendre.

Compte tenu de ce grand degré de complexité, à moins d'avoir une compréhension rigoureuse de la dynamique fondée sur des données, l'espoir de pouvoir gérer les risques de façon efficace est mince. C'est pourquoi l'analyse de grands blocs d'affaires de chaque société et de l'ensemble des sociétés qui œuvrent dans l'industrie n'a pas de prix : elle accroît la crédibilité des subtilités analytiques et leur compréhension.

Donc, le processus de gestion des risques de l'entreprise doit maîtriser parfaitement les données d'expérience dans toutes leurs dimensions. C'est la chose à faire en premier! Il faut d'abord et avant tout comprendre le profil de risque de l'entreprise, en quoi les risques

« L'espoir ne fait pas partie des stratégies de gestion du risque. »

liés au comportement des titulaires de polices et les scénarios de crise influent sur le profil de risque et en quoi cela se compare avec le reste de l'industrie.

Supposons que nous faisons cela. Certains d'entre nous le font peut-être déjà. Supposons que nous avons une compréhension approfondie et quantitativement rigoureuse du comportement des titulaires de polices du bloc d'affaires de notre société. Supposons que nous comprenons parfaitement le comportement en matière de rachat et la dynamique des cohortes à un point tel que nous pourrions convaincre un autre actuaire de la validité de ces données pour l'avenir. Bien sûr, nous ne serons jamais absolument certains des extrapolations que nous faisons pour l'avenir à partir de données historiques. Toutefois, si nous voulons vraiment réaliser des progrès à cet égard, nous devons nous demander quelle serait la réponse idéale et nous pouvons ensuite déterminer le type d'ajustements à effectuer pour remédier aux lacunes.

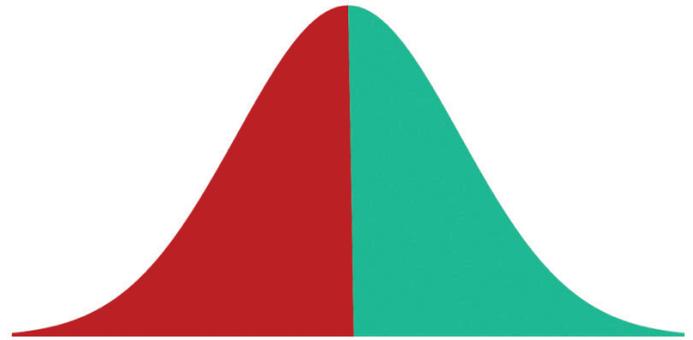


Il est probable que la réponse serait plutôt compliquée, mais intuitivement, pour le comportement de chaque cohorte, nous devrions être en mesure d'exprimer le comportement en tant que fonction d'un point de référence avec des fluctuations aléatoires. Le point de référence serait une formule à plusieurs variables fondée sur une analyse des données historiques, comprenant vraisemblablement des paramètres pour les facteurs mentionnés précédemment, c'est-à-dire l'âge, le sexe, la durée, le type de produit, la valeur des garanties, le canal de distribution, etc. La nature des fluctuations aléatoires dépendrait largement du degré de variance entre les données historiques réelles et le point de référence.

Plus facile à dire qu'à faire! Il faut le voir comme un modèle de régression linéaire simple à l'ancienne dans lequel nous essayons d'appliquer la meilleure courbe de tendance à certains points de données en deux dimensions. Un modèle similaire s'applique ici, mais c'est une surface en plusieurs dimensions – c'est une étape analytique difficile et il sera probablement essentiel de recourir aux techniques de modélisation linéaire généralisée, mais ces notions dépassent la portée du présent article. Les résultats varieront selon les produits et les sociétés. Mais si nous pouvions le faire ou si certains d'entre nous l'ont déjà fait, qu'en ferions-nous? Pourrions-nous aller plus loin que l'établissement d'hypothèses et utiliser le nouveau modèle pour gérer effectivement le risque?

Je crois que oui! Si le point de référence saisit réellement la dynamique non aléatoire de la cohorte, alors le risque figure vraiment dans la

fonction de distribution des fluctuations aléatoires. En tant qu'actuaire, il est certain que nous savons comment construire des transactions financières autour de fluctuations aléatoires. Dans le cas des garanties de rentes différées, comme mentionné plus haut, les fluctuations comportementales qui semblent susciter le plus de préoccupations sont les faibles taux de rachat, lesquels augmentent le coût des garanties, même en tenant compte de l'augmentation du revenu d'honoraires ou de la marge financière du produit de base. Prenons un exemple simple.



Supposons, pour le prochain trimestre, que nous nous intéressons à la probabilité qu'un bloc de polices d'assurance se situe du côté gauche de la distribution des taux de rachat, c'est-à-dire plus bas que le point de référence. Supposons également que si cette situation se produit, nous aurons alors des taux de rachat inférieurs de 1 % en moyenne, ce qui représenterait un écart important dans ce contexte. Nous devrions pouvoir utiliser les données historiques pour estimer la probabilité que cette situation se matérialise. Nous l'appellerons la probabilité p . Suivant la forme de la fonction de distribution des fluctuations aléatoires, p peut avoir différentes valeurs. Si la fonction de distribution est symétrique autour de zéro, alors $p=0,5$, ce qui signifierait que les fluctuations du taux de rachat ont une probabilité égale, comme le jeu de pile ou face.

Pour un trimestre donné, si le côté pile l'emporte et que les taux de rachat sont plus bas que le point de référence, cela aurait-il un impact financier important? Probablement que non. La plupart d'entre nous considéreraient probablement un trimestre d'écart comme un simple bruit; la situation retiendrait bien sûr notre attention, mais nous ne serions pas enclins à modifier nos hypothèses à long terme pour l'avenir.



Supposons qu'il en est ainsi le trimestre suivant et également à l'autre trimestre. Supposons que cette situation se poursuit pendant six trimestres de suite. Dans notre exemple, il s'agit d'un résultat plausible qui pourrait survenir avec une probabilité de p^6 , ce qui correspond à environ 1,5 %.

Si cela se produisait, que ferions-nous? Nous modifierions probablement nos prévisions pour l'avenir compte tenu de cet

« Il nous incombe de mettre nos sociétés et nos clients à l'abri des catastrophes. »

écart défavorable soutenu et important. Donc, nous actualiserions nos hypothèses de modélisation pour les nouvelles affaires et pour les affaires en vigueur et nous constaterions des augmentations des provisions comme celles notées précédemment, c'est-à-dire se chiffrant possiblement en milliards de dollars. Encore une fois.

Sauf si nous avons acheté une protection au préalable.

Une protection? N'étouffez pas tout de suite la créativité avec des détails juridiques et réglementaires – nous traitons de notions importantes ici. Commençons par l'économie. Si nous pouvions acheter une protection, quel en serait le coût? Quel devrait en être le coût?

Supposons que nous voulons acheter une protection de 200 millions de dollars au cas où l'événement des faibles taux de rachat soutenus se matérialiserait au cours des six prochains trimestres. Notre but en achetant cette protection serait de couvrir l'impact de l'augmentation des provisions au moment de l'actualisation des hypothèses. La probabilité que l'événement survienne est d'environ 1,5 %. Donc, la prime nette pour l'achat de la protection devrait correspondre à environ 3 millions de dollars.

Bien sûr, il faudrait aussi prévoir une marge pour couvrir les frais, le risque et le profit du preneur de risque. Pour ce type novateur de transaction liée au risque de « catastrophe », on peut difficilement être trop précis, mais la marge pourrait correspondre au double environ de la prime nette. Donc, la prime brute pourrait atteindre 10 millions de dollars pour obtenir une protection de 200 millions de dollars pour les six prochains trimestres.

Pouvons-nous acheter une protection portant sur des décennies pour la durée de la rente différée? C'est très improbable. Il s'agit d'une transaction fondée sur des données et puisque l'industrie ne dispose pas de décennies de données d'expérience pertinentes sur le comportement des titulaires de polices pour les produits de ce genre, la durée de la protection en sera limitée. Toutefois, même l'achat d'une protection de quelques années est un bon départ et il est tout à fait concevable que l'on puisse renouveler cette protection d'une échéance à l'autre. Il s'agirait là d'un nouvel outil appréciable dans la gestion du risque, qui offre une valeur financière et une valeur stratégique élevées aux souscripteurs de rentes différées et à leurs parties prenantes.

Les bonnes idées et les exemples hypothétiques, c'est bien, mais le plus important peut-être : y a-t-il des preneurs de risque qui envisageraient d'utiliser cet outil? Il y aurait certainement une demande pour ce type de protection de la part des souscripteurs de rentes différées qui sont confrontés à ce risque et qui ont tellement eu à subir récemment ses conséquences coûteuses. Toutefois, il nous faut une contrepartie pour effectuer une transaction – où est l'offre?

Comme mentionné ci-dessus, ce type de transaction a un profil de risque de catastrophe et repose sur des données soumises à des analyses rigoureuses, donc nous aurions tout intérêt à faire appel



aux marchés de transfert de risques possédant des caractéristiques similaires, comme les réassureurs IARD, catastrophes et risques spéciaux. Le marché de la réassurance IARD est largement reconnu pour son caractère cyclique, et l'une de ses principales caractéristiques est qu'il continue de fournir du capital au marché même quand les capitaux se font rares à la suite de catastrophes; toutefois, le coût de ce capital sera bien sûr plus élevé. Les réassureurs IARD et de risques spéciaux tendent en général à tirer parti des occasions inhabituelles de déployer leurs capitaux excédentaires – comme en témoigne leur situation actuelle bien documentée – surtout quand ces occasions cadrent avec leur profil de risque, qu'ils peuvent souscrire des affaires et les tarifier selon les principes de base et qu'il y a une possibilité de diversification avec les autres gammes de produits. Or, le dossier du risque lié au comportement des titulaires de polices dans le domaine des rentes différées répond tout à fait à ces critères! Chaque société aura sa propre opinion sur les nouveaux types de possibilités et pourra les étudier calmement; les décisions prises à l'égard de chaque transaction le seront en fonction de son intérêt intrinsèque, mais tout indique qu'il s'agit là d'un secteur naturel prometteur pour la gestion du risque.

Il nous incombe de mettre nos sociétés et nos clients à l'abri des catastrophes. Les actuaires doivent continuer de concevoir de nouveaux produits qui prennent en compte les risques liés au comportement des titulaires de polices et qui sont tarifés en conséquence. Mais ne restons pas là les doigts croisés. Osons quelque chose de nouveau : gérer activement ces risques. Ce ne sera pas facile, mais les solutions aux plus grands problèmes sont rarement faciles. La gestion active des risques passera par le savoir technique, la créativité, la connectivité aux bons participants du marché et le sens des affaires, c'est-à-dire exactement les comportements que doivent adopter les actuaires pour réussir au XXI^e siècle. ■

SOA 2014

SOCIETY OF ACTUARIES
Annual Meeting & Exhibit

Oct. 26-29, 2014
Rosen Shingle Creek
Orlando

Invent
Change
Adapt
Learn
Build
Innovate
Perform



Through the profession,
collaboration, research, education and
our members...

TOGETHER WE PROGRESS

SOAAnnualMeeting.org

100+ INSIGHTFUL SESSIONS

25+ PRODUCTIVE
NETWORKING
OPPORTUNITIES

1,800+ INNOVATIVE MEMBERS

300+ DEDICATED
PRESENTERS

Pour une meilleure compréhension des couvertures sur indice contre les risques extrêmes

Par Edward K. Tom, Stanislas Bourgois et Grace J. Koo

LA PÉRIODE DE TROIS ANS DÉFINIE PAR LA CRISE DU CRÉDIT, EN 2008, l'apaisement de la crise des dettes souveraines, en 2011, et le krach éclair survenu entre-temps, a été l'une des plus instables de l'histoire des marchés. Fait à noter, les vagues successives d'« événements extrêmes », de dislocations des marchés, étaient considérées a priori comme étant statistiquement improbables. Bien qu'ils diffèrent en intensité et en durée, ces événements, qualifiés collectivement de « cygnes noirs » ou d'« extrêmes », ont précipité les replis soudains et importants des cours boursiers, malgré les sociétés et les fondamentaux macroéconomiques.

RAISONS DE SE COUVRIR CONTRE LES RISQUES EXTRÊMES

À titre d'exemple de l'éventuelle incidence d'événements extrêmes sur un portefeuille de marché, examinons l'ampleur des replis enregistrés en 2008, en plein cœur de la crise du crédit. Comme l'indique la figure 1, sous les hypothèses de normalité qui sous-tendent la théorie moderne du portefeuille, on s'attend à ce que, sur la durée de la carrière d'un négociateur, celui-ci observe au plus un seul repli d'un jour qui soit d'une ampleur supérieure à quatre écarts-types, soit de 5 pourcent ou plus. Or, comme on peut le voir aux figures 1 et 2, durant la période de quatre mois comprise entre août et décembre 2008, le marché a connu dix replis de cette importance, qui ont réduit à néant, en l'espace de quatre mois, six années de croissance boursière. À première vue, donc, la raison la plus évidente et la plus souvent citée pour se couvrir contre les événements extrêmes est d'atténuer la gravité des replis boursiers.

Mais il existe un avantage plus subtil et peut-être plus important encore de se couvrir contre les risques extrêmes : se prémunir contre les effets les plus perturbateurs d'un choc extrême, et plus précisément contre l'impact des distorsions sur les marchés, qui, souvent, accompagnent les événements extrêmes. Ces distorsions,

Figure 1 : Probabilité a priori de baisses boursières d'un jour

Sigma	Fréquence attendue des valeurs situées à l'extérieur de l'intervalle	Fréquence pour les opérations boursières journalières
1	1 sur 3	Deux fois par semaine
2	1 sur 22	Une fois par mois
3	1 sur 370	Une fois tous les 1,5 ans
4	1 sur 15 787	Une fois tous les 63 ans
5	1 sur 1 744 278	Une fois tous les 7 000 ans
6	1 sur 506 797 346	Une fois tous les 2 millions d'années
7	1 sur 390 682 215 445	Une fois tous les 1,5 milliard d'années

Source : Credit Suisse Derivatives Strategy.

Figure 2 : Probabilité a priori de baisses boursières d'un jour

Sigma	Baisse de l'indice SPX	Occurrence attendue avant la crise
29/09/2008	-8,79 %	763 083 992 ans
07/10/2008	-5,74 %	584 ans
09/10/2008	-7,62 %	2 011 100 ans
15/10/2008	-9,03 %	3 180 535 165 ans
22/10/2008	-6,10 %	2 501 ans
05/11/2008	-5,27 %	96 ans
12/11/2008	-5,19 %	96 ans
19/11/2008	-6,12 %	2 501 ans
20/11/2008	-6,71 %	34 267 ans
01/12/2008	-8,93 %	1 550 262 586 ans

Source : Credit Suisse Derivatives Strategy.

énoncées ci-après, mettent à mal 1) les principes qui sous-tendent l'évaluation financière, ce qui amène les prix des actifs à s'éloigner de leur « juste » valeur; 2) les hypothèses de stabilisation utiles à la construction du portefeuille :

- l'arrêt de la diversification du portefeuille (par voie de la corrélation);
- les boucles de rétroaction négative (par voie des regroupements de volatilité);
- l'instabilité des bêtas (par voie de contagion entre les actifs);
- la discontinuité des opérations boursières.

Tampon contre la volatilité

Souvent, durant ces événements pendant lesquels les seuils internes de risque basés sur la volatilité sont soudainement dépassés, les gestionnaires de portefeuille et les négociateurs sont contraints de liquider des positions qui ne sont pas attrayantes du point de vue tactique, mais qui sont stratégiquement souhaitables. Les couvertures contre les risques extrêmes offrent un tampon contre la volatilité, permettant ainsi de retarder la liquidation des positions ou d'en diminuer l'impact.

Provision pour risque de crédit

Il est quelque peu ironique que les événements extrêmes entraînant la chute des cours soient ceux-là mêmes qui offrent la meilleure chance d'enregistrer des rendements supérieurs. De fait, une analyse des rendements historiques a révélé qu'il existait presque autant de chocs haussiers extrêmes et d'autres événements de la sorte que de mouvements baissiers extrêmes. Considérons par exemple le cas du krach de 1987 pendant lequel les marchés se sont effondrés de 23 % en une seule journée, mais qui ont pu reprendre dans les deux jours suivants la plus grande partie du terrain perdu. Un bon moyen

« La principale difficulté, en cette période de faible volatilité, réside dans le fait que l'assurance contre les risques extrêmes, qui est statique et toujours en vigueur, coûte souvent très cher. »

Figure 3 : Algos de Credit Suisse utilisés comme couverture contre les risques extrêmes

Index	Nom abrégé	Code Bloomberg	Sous-jacent	Dynamique/ statique	Source d'exposition	Brève description
Credit Suisse Advance Defensive Volatility	ADVOL	CSEAADVL	Action	Statique	Contrats à terme VIX, position longue	L'indice offre une exposition efficiente à une position longue sur la volatilité, en prenant systématiquement une position longue, courte ou moyenne sur les contrats à terme VIX, selon les niveaux actuels de ces contrats.
Credit Suisse Dynamic Tail	DYTL	CSEADYTL	Action	Dynamique	Asymétrie de volatilité, position longue sur l'indice SX5E	L'indice alloue de façon dynamique au Credit Suisse Equity Tail Hedge selon le degré d'asymétrie de l'indice SX5E ou le niveau de l'indice de crédit iTRAXX.
Credit Suisse Equity Tail Hedge	TAIL	CSEATAIL	Action	Statique		L'indice offre une exposition efficiente à une position longue sur l'asymétrie de volatilité de l'indice SX5E en prenant une position courte sur des écarts sur ratio d'options de vente couvertes en delta.
Credit Suisse Dynamic Tail S&P	DTSP	CSEADTSP	Action	Dynamique	Asymétrie de volatilité, position longue sur l'indice S&P	L'indice alloue de façon dynamique au Credit Suisse Tail Hedge S&P selon le degré d'asymétrie de l'indice SX5E ou le niveau de l'indice de crédit CDX.
Credit Suisse Equity Tail Hedge S&P	TLSP	CSEATLSP	Action	Statique		L'indice offre une exposition efficiente à une position longue sur l'asymétrie de volatilité de l'indice S&P en prenant une position courte sur des écarts sur ratio d'options de vente couvertes en delta.
Credit Suisse Cheapest Slide	CHPS	CSEACHPS	Action	Statique	Forward variance swaps, position longue sur l'indice SX5E	L'indice offre une exposition efficiente à une position longue sur la volatilité, en prenant systématiquement une position longue sur les forward variance swap sur l'indice SX5E, dont le coût de portage est le moins élevé.
Credit Suisse Advanced Volatility Index - Foreign Exchange Opportunistic Vol	AVI FX	CSVI	Devise	Statique	Volatilité de la devise	L'indice prend une position longue/courte et opportuniste sur la volatilité parmi 12 paires de devises importantes, en se fondant sur un modèle avec sauts, avec biais de volatilité net systématique en position longue.
Credit Suisse Tail Risk Overlay Protection Strategy	TOPS	CSEATSERUS	Titre à revenu fixe	Statique	Bons du Trésor allemand, position longue, contrats à terme sur les taux de l'euro, position longue	L'indice offre une exposition aux événements extrêmes, en prenant une position longue et opportuniste sur des contrats à terme sur bons du Trésor négociés sur CBOT, sur des contrats à terme sur obligations allemandes négociés sur EUREX, ou sur des contrats à terme sur les taux de l'euro négociés sur Euronext ou CME.
Benchmark	Référence	NA	Action	Statique	Volatilité de l'indice SX5E et de l'indice S&P, position longue	L'indice prend systématiquement une position longue/courte sur des options de vente à 2 mois, au prix d'exercice fixé à 90 %, sur l'indice SX5E et l'indice S&P, et il les détient jusqu'à leur échéance.

Source : Credit Suisse Derivatives Strategy.

de récupérer les rendements perdus en raison d'un choc extrême consiste donc à investir pendant un marasme boursier. Toutefois, dans de nombreux cas, les positions des négociateurs sont souvent réduites du fait du dépassement des seuils de risque sous-mentionnés. Par conséquent, l'une des fonctions importantes des couvertures contre les risques extrêmes est de procurer une source de financement qui s'accroît lorsque le marché est baissier et qui peut ensuite être utilisée pour prendre une position longue afin de permettre au portefeuille de regagner plus rapidement le terrain perdu.

Couverture contre les risques extrêmes au moyen d'algorithmes basés sur des signaux

La principale difficulté, en cette période de faible volatilité, réside dans le fait que l'assurance contre les risques extrêmes, qui est statique et toujours en vigueur, coûte souvent très cher. En conséquence, lorsque l'événement extrême ne se matérialise pas, l'acheteur d'une stratégie systématique risque d'enregistrer des rendements inférieurs à ceux de ses pairs qui ne se sont pas couverts. Afin de réduire le

coût de portage, les négociateurs se tournent souvent, en période de stabilité des marchés, vers des stratégies dynamiques de couverture contre les risques extrêmes.

Ces dernières années, un grand nombre de stratégies dynamiques sous forme d'indices algorithmiques¹ ont été conçues pour tirer profit de la réalisation d'événements extrêmes, et elles sont offertes aux investisseurs finaux comme instrument de couverture. Les indices algorithmiques (algos) sont liquides, transparents et faciles à investir au moyen de *combinaisons de produits (en anglais wrappers)* ayant un delta de un, tels que des swaps, des obligations ou des produits plus avancés qui requièrent l'utilisation de produits dérivés ou le recours à l'endettement afin de produire un gain à l'échéance très asymétrique.

Construction d'algos

À l'heure où nous écrivons ces mots, il existe sur le marché plus de 200 produits d'algorithmes (algos) contre les risques extrêmes, qui couvrent cinq catégories d'actifs. Toutefois, en raison du pouvoir qu'ont les produits de volatilité d'atténuer les effets des chocs baissiers, et de leur grande liquidité en période de tourmente des marchés, la majorité des algos investissent dans la volatilité boursière. La figure 3 donne un échantillon des algos de Credit Suisse les plus utilisés comme instrument de couverture contre les risques extrêmes (selon le notionnel investi) et les catégories d'actifs auxquels ils sont exposés, de même qu'une brève description des règles de négociation.

La construction d'indices algorithmiques passe généralement par les cinq étapes suivantes :

1. Définition de risque extrême;
2. Sélection de l'indice de référence;
3. Conception du mécanisme déclencheur;
4. Simulation;
5. Test d'efficacité.

Dans les pages qui suivent, nous développerons comme cas d'étude notre indice Equity Dynamic Tail Hedge (ou DYTL, sous forme

abrégée), afin de montrer la façon de construire un algo.

Étape 1 : Définition de risque extrême

Le premier pas qu'il faut évidemment

franchir lorsqu'on cherche à construire un algo comme instrument de couverture contre les risques extrêmes est de définir ce que l'on entend par « extrême ». Compte tenu de la diversité des styles d'investissement, la définition de l'expression « risque extrême » elle-même (et par conséquent la solution) peut varier de façon importante d'un professionnel en investissement à l'autre. Considérons, par exemple, le cas du krach éclair pendant lequel les marchés ont chuté de 10 % au cours d'une seule heure pour ensuite récupérer 8 % durant l'heure suivante et finir la séance avec un repli de 2 % sur l'ensemble de la journée. Pour un investisseur tel qu'un négociateur à haute fréquence ou un opérateur de couverture en delta qui a négocié activement durant cette période et qui a donc réalisé des profits et pertes au cours de ces deux heures de volatilité, un tel événement peut sans doute être qualifié d'extrême. Par contre, dans le cas d'un investisseur à long terme et à « faible fréquence », tel qu'une caisse de retraite, qui n'a pas effectué d'opérations de négociation au cours de cette journée, un événement extrême peut consister en une détérioration prolongée de son portefeuille, causée par l'échec de la stratégie d'investissement de base. En ce qui concerne notre étude de cas, nous qualifierons d'extrême le risque d'une **chute boursière soudaine et importante qui entraîne un changement persistant du régime de la volatilité, qui passe d'un environnement de faible volatilité à un de forte volatilité.**

Étape 2 : Sélection de l'indice de référence

La deuxième étape consiste à créer un indice de référence aux fins de la couverture systématique ou « naïve » des risques extrêmes, au moyen d'une stratégie faisant appel à des options classiques, afin d'apprécier la performance relative de la stratégie de couverture. Dans notre exemple, notre indice de référence a été conçu comme suit :

- Stratégie : À chaque expiration d'une option cotée, nous achetons de nouvelles options de vente à 2 mois, au prix d'exercice fixé à 90 %, sur l'indice S&P 500. En tout temps, nous avons donc dans le portefeuille deux options dont l'une a une échéance rapprochée et l'autre éloignée. Toutes les options sont soit 1) détenues jusqu'à leur échéance, soit 2) liquidées si le delta atteint la valeur de 100.
- Afin de faire correspondre les expositions, le notionnel des options achetées est égal à un quart de la valeur de marché de l'indice de référence évalué le même jour.
- Calcul de la performance : Le calcul de l'indice de référence s'effectue en dollars américains. Les résultats à l'échéance ou les primes sont payés ou versés à même un compte synthétique de trésorerie, libellé en dollars américains, qui rapporte des intérêts au taux directeur.



Edward K. Tom est directeur général et chef mondial de la stratégie de négociation des actions et des dérivés sur actions auprès de Credit Suisse à New York (NY). On peut le joindre à ed.tom@credit-suisse.com.

¹ Les indices algorithmiques sont des stratégies systématiques d'investissement à base de règles, qui se veulent transparentes, liquides et faciles à investir. Ces indices peuvent être transformés en obligations structurées, en swaps ou options de gré à gré, et même en fonds. Ils diffèrent des « algorithmes de négociation », lesquels portent sur le placement d'actions ou de paniers d'actions.

« L'objectif étant de diminuer la pondération (et par conséquent le coût) attribuée à la couverture baissière lorsque les marchés sont calmes, et de la faire augmenter en prévision d'un événement extrême. »

L'évolution simulée de l'indice de référence est tracée à la figure 4. Nous y montrons aussi le cumul des profits et pertes de l'indice S&P 500, le cumul des profits et pertes de l'indice S&P avec superposition univoque de l'indice de référence comme couverture.

La figure 4 illustre le problème auquel font face un grand nombre d'adeptes de stratégies de couverture systématique qui font appel à des options classiques :

Lorsqu'un événement extrême se matérialise, une telle stratégie peut effectivement servir de tampon contre l'impact initial de l'événement. Dans notre exemple, si une somme de 100 \$ avait été investie dans le portefeuille en avril 2008, la stratégie de couverture aurait permis à l'investisseur d'économiser jusqu'à 20 \$ en novembre 2008. Toutefois, si l'événement extrême ne se matérialise pas, on peut également voir que le coût de portage à long terme associé à la stratégie finit peu à peu par gruger les profits accumulés au moyen de la couverture. Durant notre période quinquennale de contrôle ex post, la mise en place de la couverture de référence aurait fait perdre 12 \$ à l'investisseur à la fin d'avril 2013 sur les 100 \$ investis.

Voilà le désavantage d'employer une stratégie de couverture statique contre les risques extrêmes : en investissant systématiquement dans le même notionnel, celui-ci a tendance à être sous-investi durant la période précédant le choc, mettant ainsi l'investisseur en position de sous-couverture, et il tend à être surinvesti immédiatement après l'occurrence de l'événement extrême lorsque le prix des options est élevé et que les risques se sont dissipés, entraînant ainsi une diminution de la performance.

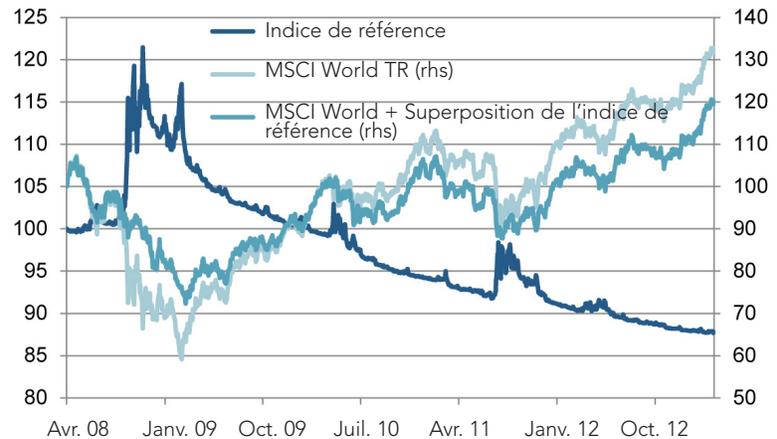
Étape 3 : Mécanisme déclencheur

Afin d'accroître la performance de couverture de base contre les risques extrêmes au moyen de l'indice de référence, nous introduisons l'utilisation d'un indicateur temporel ou d'un mécanisme déclencheur, l'objectif étant de diminuer la pondération (et par conséquent le coût) attribuée à la couverture baissière lorsque les marchés sont calmes, et de la faire augmenter en prévision d'un événement extrême. Nous analysons ici, aux fins de la construction de l'indice DYTL susmentionné, deux déclencheurs liés à deux catégories d'actifs : 1) l'asymétrie de la volatilité boursière; 2) les écarts des swaps sur défaillance de crédit ((SDC); CDS, en anglais) par rapport aux titres à revenu fixe.

Signal 1 – Asymétrie

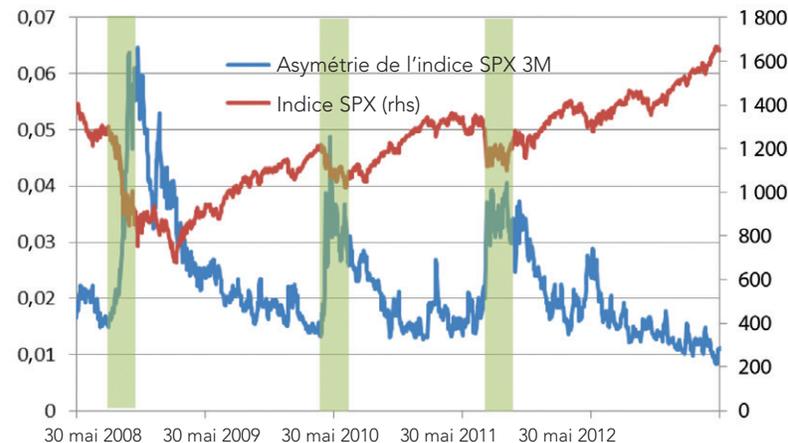
L'asymétrie boursière implicite se définit comme étant la différence entre la volatilité implicite des options à prix d'exercice bas (habituellement des options de vente achetées comme protection) et la volatilité implicite des options à prix d'exercice élevé (d'ordinaire des options d'achat achetées pour tirer profit d'une exposition haussière). Les données historiques montrent que, en période de grave récession, l'asymétrie boursière implicite augmente de façon significative (figure 5), ce qui peut s'expliquer par une hausse de la demande pour les

Figure 4 : Comparaison de la stratégie utilisant l'indice de référence, avec les indices S&P et SX5E (2008-2013)



Source : Credit Suisse Derivatives Strategy.

Figure 5 : Comparaison de l'asymétrie normalisée de l'indice S&P 3M avec le niveau de l'indice S&P



Source : Credit Suisse Derivatives Strategy.

protections contre les baisses du marché, qui fait augmenter les niveaux de volatilité implicite des options à bas prix d'exercice.

L'indicateur analyse la distribution historique de l'asymétrie sur trois mois (80-100) de l'indice boursier sous-jacent, observée au cours des trois derniers mois. Si le niveau d'asymétrie est supérieur à 1,5 écart-type par rapport à la moyenne, le signal d'un marché en difficulté est activé. Cet indicateur a jusqu'à présent réagi aux événements de marché signalant le début d'un épisode extrême.

Signal 2 – Écarts des SDC

L'indicateur est lié à l'écart sur cinq ans des SDC des sociétés, selon le marché boursier du sous-jacent en question. Si l'indice est supérieur à 125 % de sa moyenne mobile sur trois mois, le signal

d'un marché en difficulté est activé (bandes vertes, figure 5). Si l'indice SDC est inférieur à 100 % de sa moyenne mobile sur trois mois, le signal d'un marché en difficulté est désactivé. Dans tous les autres cas, le signal reste inchangé. L'indicateur prend en compte le risque à moyen terme et réagit aux changements macroéconomiques.

Méthode

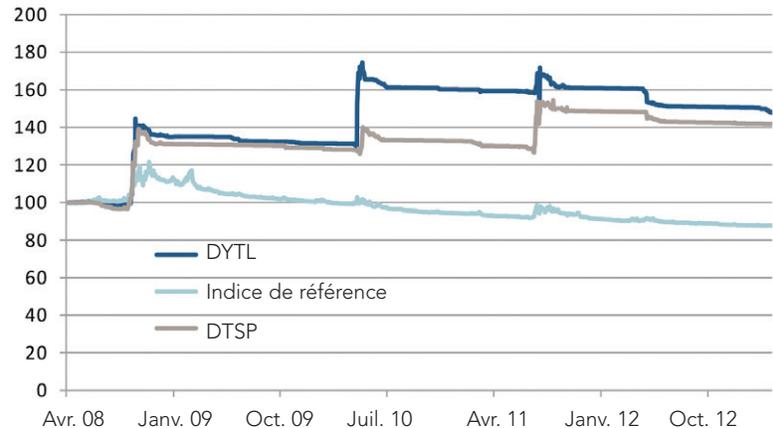
La stratégie fondamentale sous-jacente se décompose en cinq étapes :

1. L'algorithme réalise mensuellement la vente d'écarts sur ratio d'options de vente classiques sur l'indice boursier sous-jacent, consistant en :
 - une position courte sur un certain nombre d'options de vente à trois mois au prix d'exercice fixé à 95 %;
 - une position longue sur un certain nombre d'options de vente à trois mois au prix d'exercice fixé à 80 %.
2. La quantité d'options de vente est choisie de façon que chaque composante génère un point de volatilité (c.-à-d. exposition véga de 1 %) pour chaque baisse d'un point de l'indice sous-jacent. La position s'adapte donc naturellement au niveau de volatilité boursière en vigueur. Plus précisément, en période de faible volatilité, lorsque le véga des options est faible, la quantité requise d'options pour générer un point de volatilité augmente, ce qui se traduit par une plus forte exposition à un événement extrême avant qu'il ne se produise. De même, lorsqu'un événement extrême s'est produit et que la volatilité boursière et le véga des options sont élevés, la quantité requise d'options pour générer un point de volatilité diminue, et la stratégie réduit l'effet de levier d'elle-même à chaque réinitialisation. Le ratio des options de vente à 95 % aux options de vente à 80 % s'est établi, jusqu'à présent, à 1 sur 3,15 en moyenne.
3. La position est couverte en delta. (Une fois que la composante directionnelle de la position est supprimée au moyen de la couverture en delta, il ne reste que l'exposition pure à la volatilité.)
4. Les options de vente sont liquidées une journée avant l'expiration, afin d'éviter les effets du jour d'expiration, et elles sont réinvesties tous les mois.
5. Tout solde de trésorerie porte intérêt au taux applicable.

Pour procéder à l'allocation entre la trésorerie et l'indice, les deux signaux sont exécutés quotidiennement :

- Si l'un des signaux est activé, la moitié de l'exposition est allouée à l'indice CS Equity Tail Hedge SPX.

Figure 6 : CS Dynamic Tail (DYTL) et CS Dynamic Tail S&P (DTSP) : performance simulée pour la période 2008-2013



- Si les deux signaux sont activés, la totalité de l'exposition est allouée à l'indice de couverture. Si aucun des signaux n'est activé, la totalité est investie dans des liquidités (au taux directeur de la Réserve fédérale américaine ou au taux EONIA qui est le Euro OverNight Index Average).

Par le passé, au moins un des signaux était activé durant 31 % du temps. D'habitude, l'existence d'un contexte macroéconomique difficile a d'abord pour effet d'activer le signal SDC, pour indiquer que la probabilité d'occurrence d'un événement extrême a augmenté. Le signal d'asymétrie est quant à lui activé lorsque la crise boursière s'amplifie et que l'asymétrie boursière dépasse les limites.

Étape 4 : Simulation

D'habitude, pour apprécier l'efficacité de l'algo de couverture contre les risques extrêmes, on décompose l'ensemble de données dépendantes (en l'occurrence les rendements quotidiens des indices S&P et Eurostoxx) en un ensemble de données échantillonnées qui sert à construire l'algo et un ensemble de données hors échantillon qui sert à vérifier prospectivement la stabilité et l'efficacité de l'algo. Dans notre cas, en raison de l'étendue limitée des ensembles de données sur les écarts des SDC, nous avons créé, à l'aide du modèle de Merton, un ensemble de données de substitution sur les écarts des SDC qui remontent jusqu'à 1996. Nous avons ensuite construit l'algo à l'aide des données échantillonnées de la période 1996 à 2006 et nous avons fait des simulations hors échantillon en utilisant les écarts réels des SDC pour la période 2006 à 2013 (voir la figure 6).

En général, notre simulation hors échantillon relative à la CS Equity Dynamic Tail Hedge intégrait les deux caractéristiques que nous considérons souhaitables pour un algo de couverture des risques extrêmes, à savoir produire des rendements hors normes en période de crise des marchés, et réduire de façon efficiente les effets du portage négatif en période de stabilité des marchés par l'intermédiaire des signaux dynamiques.



Stanislas Bourgois est directeur de la stratégie de gestion des dérivés sur actions auprès du Credit Suisse à New York (NY). On peut le joindre à stanislas.bourgois@credit-suisse.com

« Il faut donc comparer l'avantage de réduire le coût de portage en période de stabilité des marchés avec le risque de ne pas détecter l'événement du fait que les signaux avaient été désactivés. »

Fait important à noter, les stratégies de gestion des risques extrêmes qui intègrent un certain élément d'arbitrage indépendamment de la question de savoir si celui-ci est activement déterminé par un gestionnaire de portefeuille ou basé sur des signaux courent le risque très réel qu'une couverture ne soit pas en place au moment voulu. Il faut donc comparer l'avantage de réduire le coût de portage en période de stabilité des marchés avec le risque de ne pas détecter l'événement du fait que les signaux avaient été désactivés.

La dernière étape de la construction d'un algo consiste donc à procéder à un autre test d'efficacité en plus de la simulation de base, l'objectif étant de déterminer 1) si la prise en compte des signaux proposés permet de réduire adéquatement les coûts pour compenser le risque de « désactivation » de la couverture durant les jours précédant l'événement extrême; 2) comment l'algo choisi se compare par rapport à d'autres algos servant à couvrir les risques extrêmes.

Étape 5 : Test supplémentaire de l'efficacité

Le premier critère que nous employons pour évaluer l'efficacité des algos consiste à comparer, les uns aux autres, le ratio extrême par rapport au portage (*tail-to-carry*, en anglais) de chaque stratégie. Le calcul du ratio extrême par rapport au portage s'obtient en divisant la performance moyenne obtenue pendant les événements extrêmes par le portage négatif annualisé. Essentiellement, cette mesure indique combien d'années de portage négatif peuvent être payées par un seul événement extrême. Plus le ratio est élevé, plus la couverture est efficace.

Efficacité de la superposition de signaux

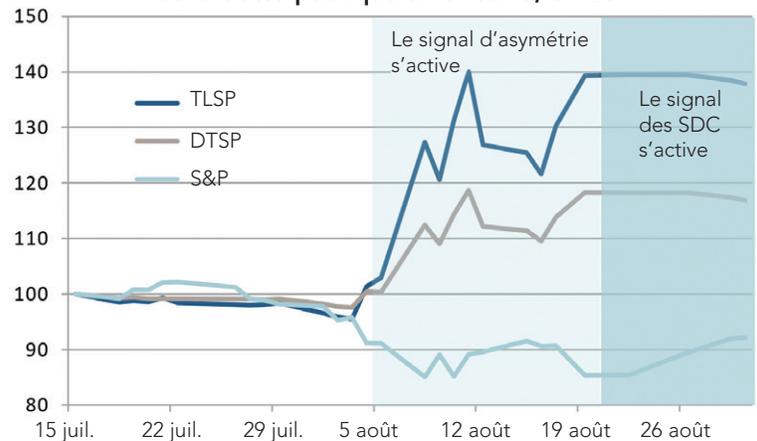
Dans notre premier exemple, nous avons vérifié l'efficacité de la superposition de nos signaux en comparant notre indice DTSP basé sur des signaux avec sa stratégie d'origine et sans contrainte, l'indice

Figure 7 : Comparaison de la performance des indices DTSP et TLSP en période de tranquillité des marchés (portage) et d'événements extrêmes (extrême)

De	À	Extrême/Portage	DTSP	TLSP
22 avr. 2008	1 sept. 2008	Portage	-9,3 %	-28,7%
1 sept. 2008	1 déc. 2008	Extrême	36,4 %	39,6 %
1 déc. 2008	1 avr. 2010	Portage	-2,1 %	-25,2 %
1 avr. 2010	31 mai 2010	Extrême	7,9 %	5,5 %
31 mai 2010	1 juil. 2011	Portage	-5,5 %	-19,2 %
1 juil. 2011	30 sept. 2011	Extrême	15,5 %	33,4 %
30 sept. 2011	3 mars 2014	Portage	-4,1 %	-17,0 %
		Moyenne extrême	-5,2 %	-22,5 %
		Moyenne portage	19,9 %	26,2 %
		Ratio extrême/portage	3,8	1,2

Source : Credit Suisse Derivatives Strategy.

Figure 8 : Activation des signaux durant la baisse de la note de la dette publique américaine, en 2011



Source : Credit Suisse Derivatives Strategy.

Tail Hedge S&P (TLSP), qui est toujours investi en totalité. DTSP est investi à hauteur de 100 % dans des liquidités lorsqu'aucun indicateur de risque n'est activé, à hauteur de 50 % dans des liquidités et de 50 % dans l'indice TLSP lorsque seulement un indicateur de risque est activé, et à 100 % dans l'indice TLSP lorsque les deux indicateurs de risque sont activés.

La figure 7 permet de comparer l'évolution des indices DTSP et TLSP de 2008 à 2011. À première vue, on pourrait conclure que la stratégie sans contrainte et toujours activée est supérieure étant donné que l'indice DTSP a produit des rendements comparables à ceux de l'indice TLSP durant la chute de Lehman Brothers et l'émergence de la crise de la dette souveraine de la Grèce en 2008 et en 2010, tel qu'il est indiqué à la figure 8, parce que le signal des SDC a été activé à un moment avancé de la stratégie Tail à l'été 2011, l'indice DTSP n'a pas bien fait. Toutefois, on notera que, durant les périodes de stabilité des marchés, DTSP a permis de réduire par cinq en moyenne le coût de portage et de produire un ratio extrême par rapport à portage plus élevé et, par conséquent, plus efficace.

FINANCEMENT DES STRATÉGIES DE GESTION DES RISQUES EXTRÊMES

La bête noire de tous les opérateurs de couverture contre les risques extrêmes est de gérer le profil de déchéance punitive des options qu'ils détiennent. Autrement dit, les stratégies de gestion des risques extrêmes peuvent être très coûteuses au fil du temps, surtout en l'absence de paiement. C'est pourquoi les investisseurs continuent d'explorer les moyens d'aider à défrayer les coûts du maintien des couvertures contre les risques extrêmes, dont l'une consiste à superposer au portefeuille une stratégie de retour à la moyenne.

Par exemple, dans les régimes de marché où nous observons des variations latérales, ou une activité de négociation « en dents de scie »,

« Néanmoins, les stratégies dynamiques de couverture contre les risques extrêmes qui prennent la forme d'indices algorithmiques constituent une solution liquide, transparente et facile à investir pour atténuer l'impact d'un événement « extrême » ou d'un cygne noir. »

un investisseur pourrait tirer profit de l'exploitation du retour à la moyenne et transformer le profil négatif de dégradation en un profil positif d'accroissement.

La CS Fixed Mean Reversion sur l'indice S&P 500 est une stratégie algorithmique qui surveille de près l'évolution de l'indice S&P 500 au cours des cinq derniers jours, et si cette performance est négative, une position longue est prise. Autrement, une position courte est prise. Par ailleurs, le montant de la position est assujéti à des plafonds et à des planchers afin d'éviter le surendettement.

À la figure 9, nous présentons une superposition à 100 % de la CS Fixed Mean Reversion sur le S&P 500 sur une position sous-jacente de la CS Equity Dynamic Tail Hedge du S&P 500.

Nous faisons remarquer que la combinaison des deux stratégies augmente de façon significative la performance de la couverture des risques extrêmes. Nous notons aussi que la corrélation entre elles a jusqu'ici été faible, sauf au cours de la seconde moitié de 2011 lorsque la crise de la zone euro s'est intensifiée. Mais, même dans ce cas, au fur et à mesure que la performance de la stratégie Dynamic Tail Hedge approchait d'un sommet, la stratégie de retour à la moyenne s'est redressée, après avoir connu une chute drastique pendant une courte période.

MOT DE LA FIN

Un aspect ironique des événements extrêmes est le fait que ce ne sont pas les événements attendus ou prévisibles (les inconnues connues) qui perturbent le plus les marchés, mais plutôt les événements inattendus (les inconnues inconnues). Plus souvent qu'autrement, les événements extrêmes véritables souvent 1) n'ont guère de précédent historique; 2) sont a priori difficiles à prévoir. Par contre, le contrôle ex post est, par définition, un processus rétrospectif qui est optimisé pour « livrer la guerre ». En conséquence, les stratégies conçues en prévision d'un événement précis ou pour une catégorie particulière d'actifs qui a été responsable d'événements extrêmes dans le passé peuvent être optiquement attrayante du point de vue du contrôle ex post, mais elles ne permettent pas forcément d'obtenir une performance supérieure si un événement extrême futur diffère de beaucoup des chocs antérieurs.

Néanmoins, les stratégies dynamiques de couverture contre les risques extrêmes qui prennent la forme d'indices algorithmiques constituent une solution liquide, transparente et facile à investir pour atténuer l'impact d'un événement « extrême » ou d'un cygne

noir. Pour conclure, le tampon contre la volatilité que permet une couverture contre les risques extrêmes sert non seulement à réduire la baisse de la performance globale

Figure 9 : Superposition à 100 % de la CS Fixed Mean Reversion Overlay (CSEAFMRS) et de la CS Dynamic Tail S&P (DTSP) : Performance de décembre 2009 à mars 2014

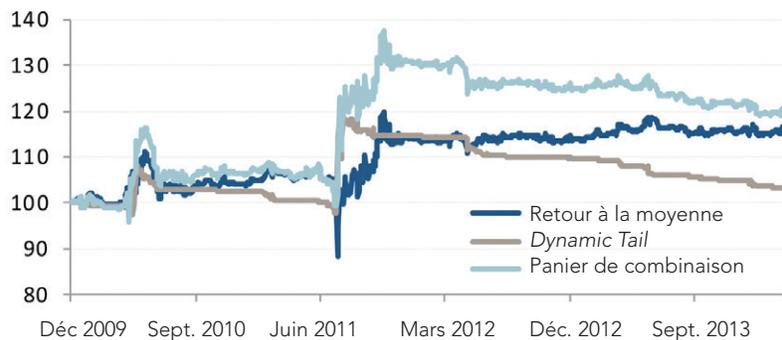
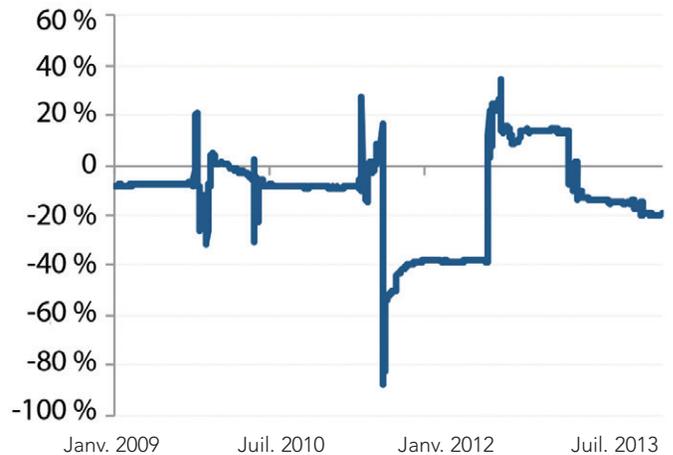


Figure 10 : Corrélation mobile sur 12 mois entre les stratégies CS Fixed Mean Reversion Overlay (CSEAFMRS) et CS Dynamic Tail S&P (DTSP), de décembre 2009 à mars 2014



du portefeuille, mais aussi à constituer une provision pour risque de crédit après l'occurrence d'un choc boursier. Une couverture systématique contre les risques extrêmes qui évite aussi les coûts de portage élevés peut mettre sur la touche les gestionnaires de portefeuille au moment même où ils devraient être le plus actifs possible pour naviguer en période de marasme boursier.

Copyright 2014 Credit Suisse AG ou l'un de ses membres affiliés. Tous droits réservés. Reproduit avec autorisation. La version originale de cet article est parue dans le numéro de mai-juin 2014 du *Journal of Indexes*. L'article a depuis été révisé et une autre stratégie y a été ajoutée. ■



Grace Koo est directrice générale de la division des services bancaires d'investissement auprès du Credit Suisse à New York (NY). On peut la joindre à grace.koo@credit-suisse.com.



ERM

ENTERPRISE RISK MANAGEMENT SYMPOSIUM

**New time of year: Sept. 29 – Oct. 1, 2014.
Swissotel Chicago, Chicago, IL**

The ERM Symposium is designed to strengthen the standards of ERM practice, grow and develop the current and next generations of ERM practitioners, and facilitate incorporation of best practices from other industries.

The purpose of this symposium is to provide thought leadership to professionals and practitioners working in ERM. Sessions will include discussions on risk topics and challenges across a broad spectrum of industries, as well as support in the development of professionalism and best practices among ERM practitioners without regard to industry, sector or geography.

Learn more at SOA.org/calendar.



Canadian
Institute of
Actuaries



Institut
canadien
des actuaires



SOCIETY OF ACTUARIES

La réglementation prudentielle a pour inconvénient de réduire les liquidités

Par Ira Jersey

AFIN DE POUVOIR RESPECTER LES RÈGLES DE FONDS PROPRES PRÉVUES PAR L'ACCORD DE BÂLE, un grand nombre d'institutions ont dû mobiliser des capitaux et céder des actifs pondérés en fonction des risques, y compris des actifs qui auparavant n'étaient pas pondérés en fonction des risques, mais qui le sont aujourd'hui. Compte tenu de l'adoption prochaine de nouvelles règles, tels que les ratios de levier, les ratios de couverture du risque de liquidité et les ratios de liquidité à long terme, on s'attend à ce que les bilans des maisons de courtage des banques s'en ressentent encore davantage. Déjà, les dix plus grandes banques américaines et européennes en importance selon le volume d'actifs de négociation ont enregistré une diminution de ces actifs de l'ordre de 17 % depuis le pic de 2010 (graphique 1). On s'attend à ce que les bilans fassent l'objet d'autres réductions par suite de l'adoption de nouvelles règles visant les banques.

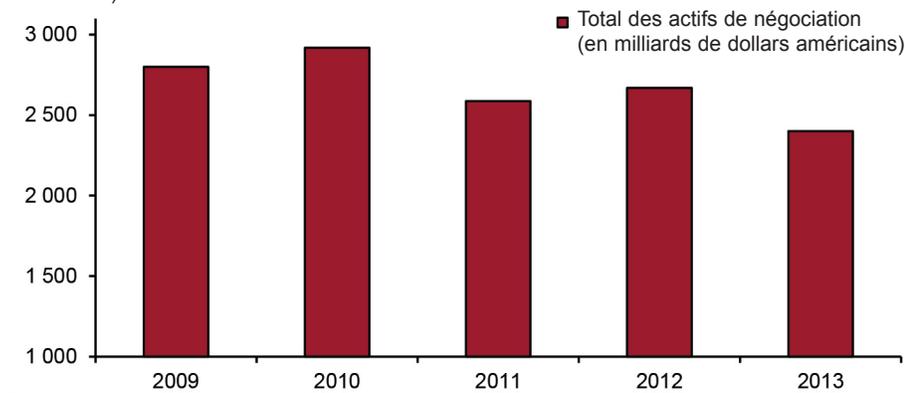
Les activités de négociation sur des taux d'intérêt ont été particulièrement durement touchées. Depuis le pic du volume d'actifs de négociation, enregistré en 2010, les bilans des portefeuilles de négociation sur des taux ont été réduits quasiment du tiers, ce qui représente quelque 200 milliards de dollars (graphique 2). Les activités de négociation sur des taux ont brièvement connu une croissance en 2011 en proportion des actifs de négociation, mais ces deux dernières années, elles ont chuté, passant de plus de 19 % à moins de 16 % des actifs de négociation (graphique 3). Les activités de négociation sur des taux d'intérêt font l'objet de pressions particulières depuis l'adoption de nouveaux règlements concernant les dérivés de gré à gré et le ratio de levier, qui ont une incidence sur le bilan brut et ne tiennent pas compte de la pondération de l'actif en fonction des risques.

Exprimées en proportion des revenus, les activités de négociation sur des taux d'intérêt ont également connu une baisse en comparaison des activités de crédit et des activités sur les marchés émergents (graphique 4), ce qui est cohérent avec l'idée qu'il est possible de réduire les actifs pour produire un revenu. En 2008, au plus fort de la crise, les activités de négociation sur des taux d'intérêt ont subventionné en grande partie les autres segments des activités de négociation de titres à revenu fixe, de devises et de marchandises, totalisant 75 % du revenu de ces activités.

Le repli des activités de négociation sur des taux d'intérêt, qui se traduit par une réduction des bilans, a pour effet de réduire l'offre de liquidités pour certains produits liés à ces taux, y compris les obligations du Trésor elles-mêmes. Au cours de la période qui a précédé Bâle III, les bilans des maisons de courtage

Graphique 1 : Réduction de 17 % des actifs de négociation

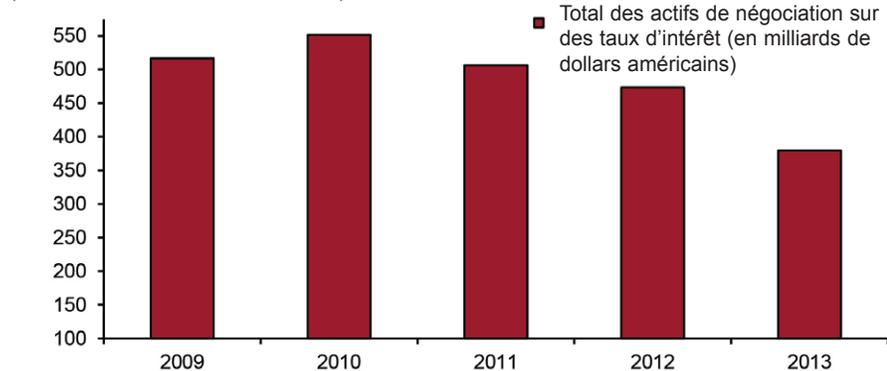
Actifs de négociation sous forme d'actions et de titres à revenu fixe, de devises et de marchandises en fin d'exercice détenus par les dix plus grandes banques américaines et européennes en importance selon le volume des actifs de négociation (en milliards de dollars américains)



Source : Estimations de Credit Suisse, rapports des sociétés.

Graphique 2 : Les actifs de négociation sur des taux d'intérêt ont chuté de près du tiers, ce qui représente quelque 200 milliards de dollars

Actifs de négociation sur des taux d'intérêt en fin d'exercice détenus par les dix plus grandes banques américaines et européennes en importance selon le volume des actifs de négociation (en milliards de dollars américains)



Source : Estimations de Credit Suisse, rapports des sociétés.

étaient relativement élastiques, si bien qu'elles étaient en mesure de faciliter la négociation de la plupart des produits à revenu fixe sans induire de variations spectaculaires des cours, sauf lorsqu'elles estimaient que cette facilitation leur ferait perdre d'importants revenus. Les cours pouvaient fluctuer, mais les bilans n'étaient pas rigides, particulièrement pour les obligations du Trésor et les autres actifs pondérés à faible risque, tels que les titres hypothécaires et les titres hypothécaires avec flux identiques garantis par des organismes publics. Si les cours tombaient sous un certain seuil, les maisons de courtage étaient prêtes à acheter du papier « bon marché ».

Aujourd'hui, il n'est pas évident que les bilans soient presque aussi élastiques qu'auparavant, ce qui donne à penser que, en période

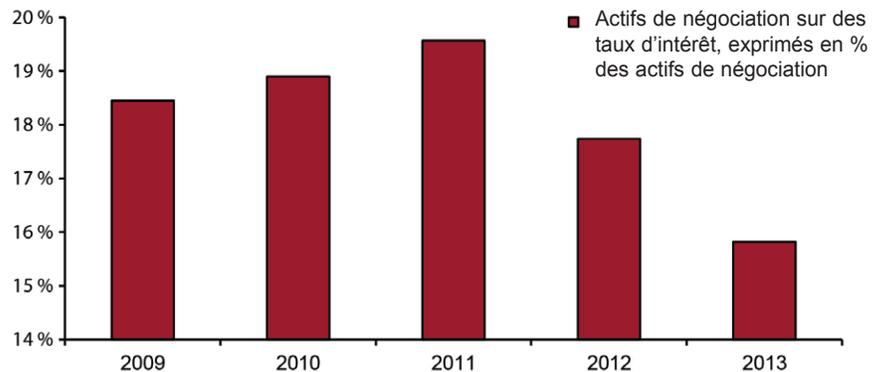
de sorties des fonds communs de placement ou d'aversion pour le risque, les marchés deviendront plus agités, moins liquides et plus volatils. Le contraire est aussi vrai : lorsque les bilans sont réduits, les maisons de courtage ne détiennent pas autant de stocks qu'auparavant, si bien que la demande continue va engendrer la demande continue et les cours vont grimper, sans raison valable en apparence.

De fait, nous constatons de manière empirique que les bilans ne sont pas très élastiques. Comme bon exemple, nous évoquons le cas des participations dans les sociétés, car, au cours de la dernière année, les bilans des maisons de courtage ont réagi de façon contraire à ce que l'on s'attendait et, en fait, à ce que l'on espérait, du point de vue des liquidités. Vu que l'importance des retraits des fonds obligataires l'an dernier a contraint les gestionnaires des fonds à vendre une quantité considérable d'actifs, on se serait attendu à ce que les bilans des maisons de courtage gonflent tandis que celles-ci s'employaient à faire descendre le papier et à accepter le risque au fur et à mesure que les cours baissaient. Or, ce fut loin d'être évident, car pendant un grand nombre des semaines où ont eu lieu les plus importantes sorties des fonds obligataires, nous avons constaté, en fait, que les bilans des maisons de courtage enregistraient une réduction des investissements dans les sociétés (graphique 6).

Ci-après nous avons construit une représentation théorique de la façon dont les bilans des maisons de courtage devraient réagir face aux flux des autres acteurs du marché. Nous l'avons dit, dans un environnement idéal, si les gestionnaires de fonds obligataires sont pressés de liquider en raison des remboursements par anticipation, les maisons de courtage devraient offrir des liquidités et être prêtes à servir d'intermédiaires et à accepter le risque. Pour chaque sortie de 1 \$ des fonds obligataires, les bilans des maisons de courtage devraient augmenter dans une certaine proportion – donnée ci-après comme étant égale à 0,67 \$ – au cours de la même période. De même, si la demande se ressaisissait, on s'attendrait à ce que les courtiers vendent volontiers leurs stocks, entraînant ainsi une contraction de leur bilan.

Graphique 3 : Les activités de négociation sur des taux d'intérêt représentent moins de 16 % des actifs de négociation, soit une baisse de près de 20 % depuis 2011

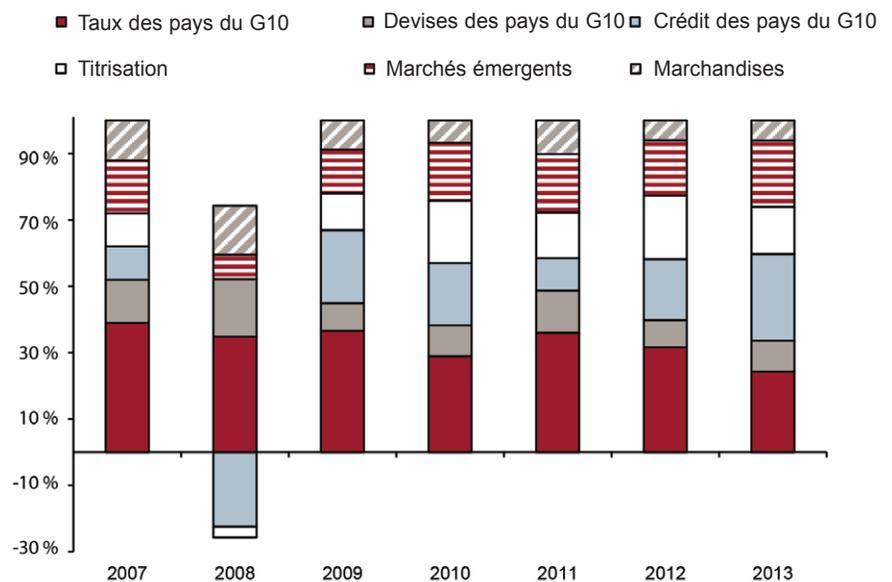
Actifs de négociation sur des taux d'intérêt, exprimés en pourcentage du total des actifs de négociation détenus par les dix plus grandes banques américaines et européennes en importance selon le volume des actifs de négociation



Source : Estimations de Credit Suisse, rapports des sociétés.

Graphique 4 : Revenu par segment des activités de négociation de titres à revenu fixe, de devises et de marchandises – la part des activités de négociation sur des taux d'intérêt est en baisse

Pour les dix plus grandes banques américaines et européennes en importance selon le volume des actifs de négociation



Source : Estimations de Credit Suisse, rapports des sociétés.

D'après ce que nous avons pu observer l'an dernier (représenté dans le graphique 7 comme étant le « Nouveau régime »), les maisons de courtage sont moins en mesure d'agir comme protecteurs des liquidités. En réalité, nous soupçonnons que la

relation est quelque peu plus forte que prévu; en d'autres termes, les bilans des maisons de courtage ne réagissent tout simplement pas aux grandes ventes effectuées de la part d'entreprises du côté achat, et en fait ces maisons agissent plutôt comme une entité de transfert du risque que comme une entité qui l'accepte. Pareil environnement a d'importantes implications négatives pour les liquidités en général, et, par voie de conséquence, pour la rapidité des liquidations.

2014 Tous droits réservés Credit Suisse ou l'une de ses filiales. Reproduit avec permission. ■

Graphique 5 : En 2008, le revenu des activités de négociation représentait 75 % du revenu des activités de négociation de titres à revenu fixe, de devises et de marchandises, alors qu'il en représente aujourd'hui moins de 25 %

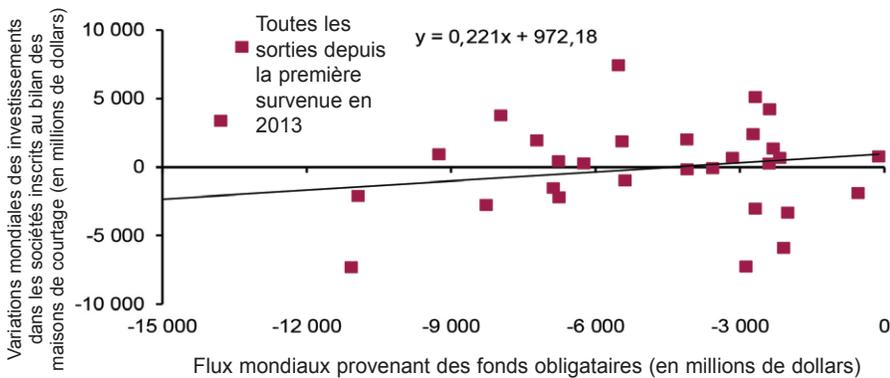
Pour les dix plus grandes banques américaines et européennes en importance selon le volume des actifs de négociation



Source : Estimations de Credit Suisse, rapports des sociétés.

Graphique 6 : Les investissements des maisons de courtage dans les sociétés n'ont pas augmenté malgré les sorties des fonds obligataires l'an dernier

Variations dans le bilan des maisons de courtage pendant les semaines où ont eu lieu les sorties des fonds obligataires, de juin 2013 à aujourd'hui



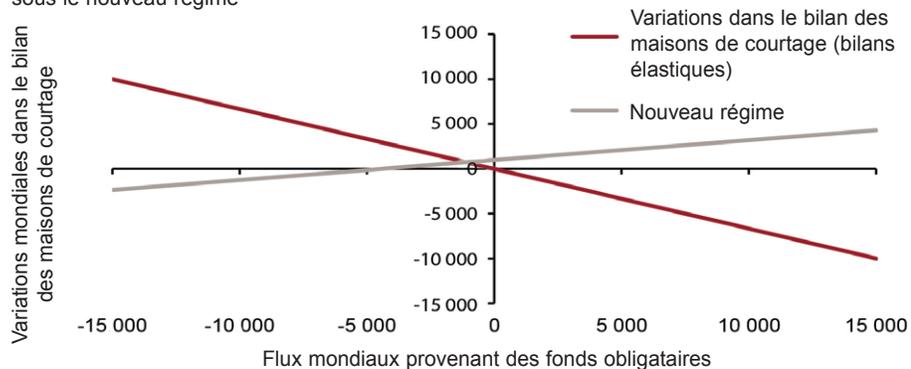
Source : Estimations de Credit Suisse, rapports des sociétés.



Ira Jersey est directeur de l'équipe US Interest Rate Strategy auprès du Credit Suisse, à New York (NY). On peut le joindre à ira.jersey@credit-suisse.com.

Graphique 7 : Les maisons de courtage avaient auparavant la capacité d'accroître leur bilan et d'absorber les liquidations de titres à revenu fixe effectuées du côté achat – cela vaut encore aujourd'hui

Représentation théorique de l'élasticité du bilan des maisons de courtage, avant la crise et sous le nouveau régime



Source : Estimations de Credit Suisse, rapports des sociétés.

Un genou à terre, mais pas les deux : méthode empruntée à la théorie du coût du capital pour évaluer les marges pour risque à leur juste valeur

Par B. John Manistre

Note du rédacteur : Cet article constitue une introduction conceptuelle à un rapport technique beaucoup plus long qui porte le même intitulé et qui sera présenté à l'occasion du Symposium sur la GRE 2014.

INTRODUCTION

Il existe une célèbre citation de George E.P. Box qui va comme suit : « Tous les modèles sont faux, mais certains sont utiles¹. » Toutes les méthodes exposées dans cet article ont cette notion à cœur, en ce sens que les structures elles-mêmes des modèles tiennent compte du fait que les modèles sont faux et doivent faire l'objet d'ajustement au fur et à mesure de l'obtention de nouvelles informations. Les modèles doivent donc être appliqués dans le contexte d'un système d'évaluation à la juste valeur fondé sur des principes, selon lequel l'amélioration continue du modèle en question fait partie intégrante du processus. Comme possible application, citons un modèle interne de capital économique ou un processus d'évaluation interne du risque et de la solvabilité (processus EIRS (ORSA en anglais)).

La notion même de coût du capital fait partie de la culture des actuaires depuis de nombreuses décennies, et on suppose ici que le lecteur possède certaines connaissances à ce sujet. De façon générale, l'idée peut se résumer ainsi : si un contrat exige de l'entreprise qu'elle détienne du capital économique à hauteur de CE , il nous faut intégrer une charge annuelle de πCE dans la valeur du contrat pour établir le prix du risque. La quantité π représente ici le taux du coût du capital et elle peut varier d'une application à l'autre. Dans le cas d'un risque d'assurance-vie qui ne peut être couvert, ce taux est habituellement fixé à $\pi=0,06$.

TROIS THÈMES

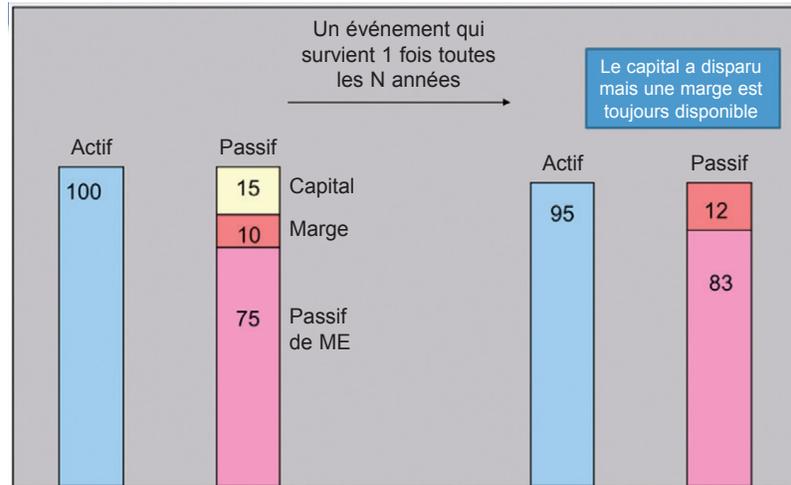
Il y a trois thèmes ou éléments communs sur lesquels reposent toutes les méthodes exposées dans le rapport intégral : 1) un genou à terre, mais pas les deux; 2) la linéarité; 3) le processus de base de la modélisation du risque.

1 – Un genou à terre, mais pas les deux

L'idée est la suivante : si un événement qui survient 1 fois toutes les N années anéantit le capital économique d'une entreprise preneuse de risque, la marge pour risque inscrite au bilan devrait assez grande pour permettre à l'entreprise soit d'attirer un nouvel investisseur pour remplacer le capital perdu, soit, ce qui revient au même, de payer une entreprise semblable et en bonne santé financière pour qu'elle prenne les obligations à sa charge. Le graphique qui suit illustre cette idée.

Dans la partie gauche du graphique, nous pouvons voir le bilan économique, en début d'année, de l'entreprise preneuse de risque. La partie droite montre le bilan établi selon la méthode de la juste valeur après que l'entreprise ait connu une mauvaise année. En raison à la fois des mauvais résultats enregistrés au cours de l'année

Un genou à terre, mais pas les deux – Avant et après le bilan



considérée et de la révision des hypothèses défavorables, le capital économique est parti en fumée. L'entreprise preneuse de risque a un genou à terre. Toutefois, le bilan économique est encore assez solide pour pouvoir attirer un nouvel investisseur et remplacer le capital perdu ou pour payer une autre entreprise pour qu'elle prenne les obligations à sa charge; en sorte que l'entreprise n'a pas les deux genoux à terre, puisqu'elle dispose toujours de marges pour risque qui sont adéquates.

À l'évidence, il s'agit là d'une propriété théorique souhaitable pour un modèle. Pour que cela fonctionne en pratique, il faut que le bilan révisé situé dans la partie droite jouisse d'une assez grande crédibilité auprès du monde extérieur pour qu'un investisseur bien informé verse réellement les fonds qui sont nécessaires à la survie de l'entreprise. L'un des moyens d'obtenir cette crédibilité recherchée passe par l'établissement de normes de pratique de la part de la profession actuarielle qui sont assez rigoureuses pour rendre crédible le bilan d'après choc.

2 - Linéarité

Toutes les méthodes exposées ici peuvent être représentées sous forme de systèmes d'équations linéaires stochastiques; cela a deux conséquences très générales.

1. C'est bien connu, les problèmes linéaires possèdent habituellement une version duale. Si vous pouvez résoudre le problème original, vous pouvez aussi résoudre sa version duale et obtenir la même réponse. Dans ce cas, la version originale du problème s'apparente à un calcul « actuariel » pour lequel nous projetons dans le futur les exigences en capital et calculons

¹ George E.P. Box (F.R.S.), en 1987.

ensuite les marges comme étant la valeur actualisée du coût du capital.

Telle qu'elle est formulée ici, la version duale ressemble davantage à un calcul d'« ingénierie financière ». La marche à suivre susmentionnée est inversée en commençant par la notion de mortalité de risque neutre ou majorée d'un chargement pour le risque, de déchéance de risque neutre ou majorée d'un chargement pour le risque, etc., puis en déterminant le capital économique implicite correspondant par l'examen de la libération des marges au fil du temps.

Autrement dit, si la valeur actualisée des marges M et le capital économique CE sont mis en relation au moyen d'une équation de la forme

$$\frac{dM}{dt} = (r + \mu)M - \pi EC,$$

la version originale de la méthode commence par la projection du CE et utilise ensuite la relation ci-dessus pour calculer les marges par actualisation. La méthode duale calcule M en premier lieu et utilise ensuite une version de la relation ci-dessus pour estimer le capital économique implicite CE .

2. La seconde conséquence utile de l'utilisation de modèles linéaires est qu'ils nous permettent d'éviter le problème du « stochastique dans le stochastique » qui vient embrouiller de nombreuses autres approches du problème de l'établissement des marges. Les modèles linéaires peuvent être résolus pour chaque scénario économique. Le cas échéant, les erreurs que nous commettons en ne tenant pas compte de la nature « stochastique dans le stochastique » du problème s'annulent, en moyenne, lorsque nous additionnons un grand ensemble de scénarios de risque neutre².

Forts de ce résultat, nous pouvons développer nos idées au sujet du coût du capital au moyen d'un simple modèle économique déterministe et avoir confiance que les résultats obtenus seront toujours valables lorsque nous opterons pour un modèle économique entièrement stochastique.

L'étude de la méthode duale nous donne à la fois de nouvelles connaissances théoriques et une autre façon de résoudre n'importe quel modèle. Plus particulièrement, la méthode duale ajoute un élément de transparence en ce sens qu'elle nous révèle quelles sont les hypothèses implicites risque neutre relativement à la mortalité, la déchéance, etc.

Pour n'importe quelle application particulière, les méthodes originale et duale sont équivalentes, mais, en pratique, elles peuvent différer pour diverses raisons. L'une des conclusions générales du rapport est

que la résolution du problème original s'effectue aisément dans le cas d'applications simples, mais que, au fur et à mesure que la complexité des applications augmente, la méthode duale est préférable. La principale difficulté que pose la méthode duale réside dans les efforts qu'il faut déployer pour bien comprendre les fondements théoriques. La mise en œuvre en soi n'est pas si difficile.

Nous sommes d'avis que les versions originale et duale d'un modèle ont une assise théorique, ce qui nous amène à critiquer certaines approches. Par exemple, la version originale du modèle prospectif en usage en Europe paraît habituellement simple et raisonnable, ce qui n'est pas toujours le cas de la version duale. C'est ce qui est démontré dans le rapport intégral au moyen de l'exemple d'un produit d'assurance fondé sur les déchéances. Il se peut que le problème dual produise des taux de déchéance négatifs une fois majorés d'un chargement pour risque. Nous proposons une modification à la méthode ainsi que plusieurs autres approches qui peuvent résoudre cette difficulté.

3 – Le processus de base de la modélisation du risque

Cet article suppose un processus en trois étapes pour quantifier un risque qui ne peut être couvert. Voici ces étapes un peu plus détaillées :

1. Construire un modèle fondé sur les meilleures estimations et qui convient aux circonstances de l'application. Une analyse détaillée de cette étape n'entre pas dans le champ d'application de cet article, bien que nous donnions plusieurs exemples tirés du domaine de l'assurance-vie. La principale hypothèse que nous posons est que nos modèles fondés sur les meilleures estimations ne sont pas parfaits et sont soumis à révision.
2. Constituer du capital et des marges pour risque en cas d'événements à forte propagation, c'est-à-dire en prévision du risque que les résultats que nous observons à l'heure actuelle diffèrent de beaucoup de ceux que nous avons fondés sur notre meilleure estimation.

Imaginons, pour rendre les choses claires, que notre modèle fondé sur les meilleures estimations soit une table de mortalité actuarielle classique. Même si notre table est exacte en moyenne, nous pourrions néanmoins obtenir de mauvais résultats n'importe quelle année. L'exemple classique d'un événement à forte propagation est celui de la répétition de l'épidémie de grippe de 1918, d'où le nom de risque de contagion.

Des exemples plus récents d'événements à forte propagation sont donnés par l'effondrement du marché des prêts hypothécaires commerciaux en Amérique du Nord, au début des années 1990³, et par les problèmes bien connus du marché américain des prêts hypothécaires résidentiels, qui ont conduit à la crise financière de 2008.

² C'est le résultat standard des calculs stochastiques qui est exposé dans le principal rapport technique.

« L'entreprise n'a pas les deux genoux à terre, puisqu'elle dispose toujours de marges pour risque qui sont adéquates. »

Une entreprise preneuse de risque devrait avoir du capital et des marges en quantité suffisante pour pouvoir faire face à un événement plausible à forte propagation et être toujours en mesure d'assurer la poursuite de ses activités sans l'intervention des organismes de réglementation. Nous montrons que les chargements statiques traditionnels pour risque que nous ajoutons à nos paramètres peuvent habituellement permettre de régler cette question.

3. Constituer du capital et des marges pour le risque liés aux paramètres : En cours d'année, il se peut que l'entreprise preneuse de risque obtienne de nouvelles informations qui l'incitent à réviser un ou plusieurs de ses modèles. Dans la mesure où ces révisions se traduisent par une augmentation de la juste valeur du passif, il faut que le capital économique puisse absorber cette perte. Ici encore, il nous faut une marge afin que l'entreprise preneuse de risque puisse encaisser cette perte et poursuivre ses activités sans l'intervention des organismes de réglementation. Pour régler cette question, nous introduisons la notion de marge dynamique qui découle naturellement de la méthode duale.

Les chargements statiques et dynamiques diffèrent dans la façon dont les marges sont libérées au fil du temps. Si les hypothèses fondées sur la meilleure estimation se concrétisent, les marges statiques émergent et sont traitées comme un gain actuariel dans la période courante. Le chargement pour risque est conçu de façon que le gain qui en résulte soit égal à ce qu'il en coûte pour détenir du capital pour le risque de contagion, et c'est ce à quoi s'attendent la plupart des actuaires.

Par contre, une marge dynamique est un chargement que l'on ajoute à un paramètre et qui est fonction du temps : elle est égale à zéro à la date d'évaluation, pour atteindre graduellement une valeur ultime, dont nous reparlerons plus tard. Le gain actuariel à constater dans la période courante est négligeable. Une fois libérée, la marge pour risque est passée en résultat en repoussant le processus de calibration par degrés, au fur et à mesure que le temps passe, c'est-à-dire qu'au moment de procéder à une nouvelle évaluation, nous établissons

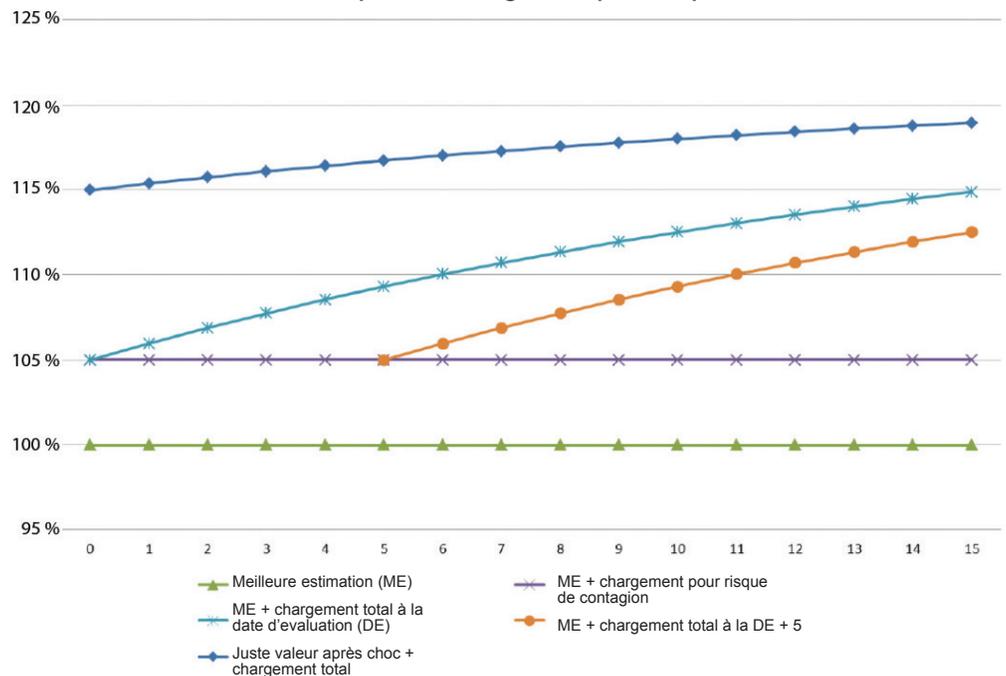
une nouvelle marge dynamique qui repart à zéro à la date de cette nouvelle évaluation. Si nos calculs sont bons, ce processus libère le bon montant de marge permettant de payer ce qu'il en coûte pour détenir du capital économique pour le risque lié aux paramètres, tout en laissant au bilan une marge suffisante pour affronter l'avenir.

Le graphique qui suit donne un bon exemple de la notion de chargement pour risque évoquée précédemment.

Dans cet exemple, nous avons un paramètre dont la valeur, fondée sur la meilleure estimation, est donnée par $\theta_0=100\%$, à laquelle a été ajouté un chargement statique de 5 % pour le risque de contagion. À la date d'évaluation ($t=0$), nous avons ajouté un chargement dynamique qui fait monter la valeur du paramètre à 115 % sur une période de 15 ans. C'est la trajectoire du paramètre que nous avons utilisée pour calculer une juste valeur. Nous calculons la juste valeur après le choc dans l'hypothèse d'une trajectoire après choc qui commence à 115 % (valeur de base + 10 %) et qui tend graduellement vers 119 %. Le capital économique à détenir pour le risque lié aux paramètres est égal à la différence entre la juste valeur après le choc et la juste valeur de base.

Cinq ans plus tard, au moment de procéder à une nouvelle évaluation, le chargement pour risque de contagion n'a pas changé, mais le chargement dynamique pour le risque lié aux paramètres est calculé

Exemple d'un chargement pour risque



³ Ce phénomène a été causé par la construction d'un trop grand nombre de locaux pour bureaux dans les années 1980 dans un grand nombre de villes nord-américaines. Lorsqu'il est devenu évident que l'offre était excédentaire, les prix des locaux ont chuté, ce qui a fait baisser la valeur des immeubles et entraîné un défaut de paiement sur un grand nombre des emprunts hypothécaires servant à financer les immeubles.

de nouveau et repart encore une fois à zéro. La marge pour le risque passée en résultat, si les hypothèses ne changent pas, est conçue de manière à obtenir un certain rendement sur le capital détenu pour le risque.

RÉSUMÉ

Pour résumer de manière très générale la théorie évoquée dans le rapport, la méthode empruntée à la théorie du coût du capital pour calculer les marges pour risque est équivalente, dans la plupart des applications pratiques, à l'utilisation d'une combinaison appropriée de chargements statiques et dynamiques pour le risque.

Le processus décrit précédemment est beaucoup plus facile à mettre en œuvre qu'il n'y paraît. Dans le rapport intégral, il est question d'un certain nombre d'hypothèses simplificatrices raisonnables qui facilitent le calcul des paramètres qui

comportent un chargement pour risque. Aucune des méthodes exposées n'exige d'algorithmes du type « stochastique dans le stochastique » ou « projection dans la projection » et dont l'exécution coûte cher.

Il existe deux autres versions de ce rapport pour ceux qui souhaitent approfondir leurs connaissances : 1) une version condensée qui présente un résumé de la théorie et qui apporte plusieurs exemples pratiques; 2) une version qui expose dans le détail la théorie. On trouvera la version condensée sur le site Web de la Joint Risk Management Section à <http://www.soa.org/Professional-Interests/Joint-Risk-Management/Joint-Risk-Management-Section.aspx>. La version complète du rapport paraîtra prochainement et sera présentée à l'occasion du Symposium sur la GRE qui aura lieu cette année, en septembre. ■



B. John Manistre, FSA, CERA, FICA, MAAA, est actuariaire chercheur auprès de GGY AXIS, à Baltimore (MD). On peut le joindre à john.manistre@ggyaxis.com.

SEPTEMBER 15-17, 2014 • MANCHESTER GRAND HYATT SAN DIEGO • SAN DIEGO, CA

CLRS

100 Years of Reserving... Where will it be 100 Years from Now?

The banner features a city skyline at sunset with the acronym 'CLRS' in large, white, serif font. The background is a dramatic sky with orange and blue tones. Below the skyline, the text '100 Years of Reserving... Where will it be 100 Years from Now?' is written in a bold, italicized font.



100 Years of Expertise,
Insight & Solutions

2014 Centennial Celebration and Annual Meeting

New York Hilton Midtown
New York City, NY, USA
November 9–12, 2014



**CELEBRATING
OUR PAST,**

**FOCUSED ON
THE FUTURE**

Les risques de la mesure du risque : les simulations de crise prévues dans la loi Dodd-Frank peuvent donner un faux sentiment de sécurité

Par Patrick Richard, Esq.

Reproduit avec l'autorisation de Daily Report for Executives, 106 DER B-1 (3 juin 2014). Tous droits réservés 2014, The Bureau of National Affairs, Inc. (800-372-1033) <http://www.bna.com>.

SI LES RÉSULTATS RÉCENTS DES SIMULATIONS DE CRISE EN VERTU DE LA LOI DODD-FRANK AUXQUELLES ONT ÉTÉ SOUMISES LES 30 PLUS GRANDES BANQUES DU PAYS SEMBLERENT RASSURANTS, les décideurs et les praticiens prudents devraient toutefois rester sur leurs gardes. Comme pour la sécurité dans les aéroports, beaucoup se demandent « si nous sommes davantage en sécurité ». Après tout, la seule chose pire que l'absence de sécurité est la présence de mauvaises mesures qui procurent un faux sentiment de sécurité. Toutefois, la possibilité d'erreurs comptables ne devrait pas être notre principal sujet de préoccupation, même dans le cas de l'erreur de 4 milliards de dollars rapportée par Bank of America (BoFA) vers la fin d'avril.

Cinq ans après la faillite de la banque IndyMac – suivie de celle de Lehman Brothers, de l'effondrement de centaines de banques de dépôt et des crises financières et du crédit subséquentes –, les institutions financières se débattent avec les exigences de la *Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act* (la loi Dodd-Frank) et de ses règlements d'application. L'un des outils prévus pour repérer les faiblesses et les lacunes de façon précoce est l'exécution rigoureuse de simulations de crise avec des « scénarios de crise grave ».

Depuis le conseil d'administration jusqu'au tribunal, les décisions fondées sur les résultats des simulations de crise auront de réelles conséquences – pour l'industrie, pour les banques et pour les particuliers. Toutefois, l'utilisation de ces résultats, même dans le cas des scénarios de crise conçus par la Réserve fédérale, pourrait ne procurer qu'un faux sentiment de sécurité, en particulier aux praticiens dont la conduite pourrait être durement jugée lorsque viendra la prochaine récession.

Pour assurer une gestion appropriée des risques, il est essentiel de reconnaître ce qui suit :

1. la probabilité que les simulations de crise négligent ou sous-estiment des risques importants;
2. la simulation de crise systémique ne peut pas remplacer une analyse prudente des transactions;
3. le faux sentiment de sécurité procuré par des simulations de crise déficientes mènera à une plus grande prise de risques. Or ces risques, et non le risque de déclarations erronées, sont ceux qui représentent la plus grande menace, ceux qui doivent nous inciter à la prudence en ce qui a trait aux simulations de crise prévues dans la loi Dodd-Frank.

RISQUES NÉGLIGÉS ET SOUS-ESTIMÉS

Bien que la Réserve fédérale ne révèle pas les détails de ses modèles de simulation de crise afin d'en empêcher le contournement, plusieurs risques actuels échappent à une modélisation adéquate. Mentionnons, entre autres, la concentration considérable d'actifs détenus par les



grandes banques, l'amplification et l'impact de l'interdépendance dans une crise et les risques associés à une apparente bulle de crédit.

CONCENTRATION DES RISQUES

Qu'il s'agisse de la forte concentration de prêts hypothécaires d'une seule banque ou du regroupement de grandes banques, la concentration des risques est porteuse de pertes catastrophiques. Les directives de la Réserve fédérale traitent de façon explicite du risque de concentration pour le bilan d'une banque, mais n'offrent aucune ligne directrice quant à la concentration systémique et au regroupement.

INTERDÉPENDANCE

La simulation de crise présume différentes situations de crise pour évaluer la réaction d'une entité. Toutefois, toute simulation de crise est fortement limitée par l'incertitude quant aux variables qui sont indépendantes ou non des variables simulées. Par exemple, une simulation de crise peut présumer une baisse de 20 % de la valeur de biens immobiliers ou d'autres actifs, mais conclure que les fonds propres et les liquidités de la banque sont suffisants pour lui permettre de surmonter cette situation. La simulation supposera que les sources de liquidités sont relativement constantes, qu'il s'agisse de facilités de crédit, de dépôts ou de placements. Évidemment, on néglige de mesurer le fait que toutes ces autres sources de capitaux et de liquidités présumés seront gravement touchées dans une crise, en particulier à court terme.

BULLES SPÉCULATIVES ET CRAINTE

Les spécialistes de l'économie comportementale comme le professeur Robert Shiller, économiste et lauréat d'un prix Nobel, décrivent depuis des années les risques et les incertitudes des bulles spéculatives – ils ont affirmé, par exemple, en juin 2005, que la bulle immobilière en Californie n'aurait pas un « atterrissage en douceur ». De nombreux

« Comme Warren Buffet nous l'a rappelé, c'est à marée basse qu'on peut voir qui nageait nu. Blâmer l'économie pour les séquelles des mauvaises décisions reviendrait toutefois à blâmer la marée parce qu'on s'est baigné sans maillot de bain. »

commentateurs crédibles de l'actualité laissent entendre que la baisse prolongée des taux appliquée par la Réserve fédérale a créé, semble-t-il, une nouvelle bulle de crédit, qui est insoutenable même à court terme. (Voir, par exemple, « Six Years of Low Interest Rates in Search of Some Growth », *The Economist*, 4-6-13). L'histoire récente nous enseigne en effet que les baisses prolongées des taux d'intérêt ont contribué à l'apparition d'importantes bulles spéculatives qui ont été suivies d'un effondrement spectaculaire des prix et d'une récession.

Tout comme l'« exubérance irrationnelle » fait grimper les marchés à des niveaux supérieurs aux cours historiques, la crainte peut faire dégonfler un marché à des niveaux beaucoup plus bas que ceux prévus par les modèles. Il semble que les simulations de crise actuelles ne distinguent pas si certains actifs d'une banque sont plus sensibles que d'autres à la surévaluation des conditions d'apparition d'une bulle.

Un autre risque simple qui est négligé est l'imprévisibilité du moment de l'éclatement d'une crise et de sa gravité, qu'il s'agisse d'une crise financière ou d'un tsunami – ce que l'économiste Nassim Taleb appelle un « cygne noir » – des événements qui dépendent souvent eux-mêmes d'un consensus en matière de sécurité.

SIMULATION DE CRISE SYSTÉMIQUE ET GESTION DU RISQUE D'ENTREPRISE

La simulation de crise ne vise pas à évaluer la solidité d'un actif donné ni l'efficacité des fonctions clés de gestion du risque, comme la constitution de dossiers de prêts, dans une institution donnée. Elle s'apparente plutôt à ce que de nombreuses banques, avant la crise, désignaient sous le nom de « gestion du risque d'entreprise » ou GRE.

Par exemple, la philosophie du « risque d'entreprise » adoptée par la banque IndyMac a fait en sorte que cette dernière a utilisé des milliards de dollars de fonds de dépôt assurés pour monter des prêts hypothécaires qu'aucune banque prudente ne conserverait dans son propre bilan. Au lieu de refuser ces prêts à risque élevé basés sur des profils financiers fragiles, IndyMac a supposé qu'elle pourrait monter les prêts et les vendre indéfiniment sur le marché secondaire. Or, quand ce marché a cessé d'acheter les prêts en question, IndyMac s'est

retrouvée avec des milliards de dollars de pertes sur des prêts qu'elle était incapable de vendre et qui ont englouti ses fonds propres à risque.

La gestion des risques au niveau de l'« entreprise » suppose, en général, un niveau de rendement prévisible sur une certaine période pour des catégories d'actifs semblables. Par exemple, une corrélation entre le taux de défaillance et les pertes sur prêts est établie en fonction de la cote de risque attribuée à des actifs donnés. Un groupement de prêts dont le pointage FICO moyen serait de 660 peut comporter un taux de défaillance prévu de 4 % à 5 %. Toutefois, cette « gestion du risque » ne tient pas compte du phénomène voulant que des actifs à risque élevé soient ainsi cotés en bonne partie parce que leur rendement en situation de crise est beaucoup plus imprévisible. Les pertes peuvent survenir plus rapidement – et de façon plus significative – que la progression linéaire simple présumée par les gestionnaires du risque.

Autrement dit, dans le cas des actifs à risque élevé, le « pire scénario » n'est jamais le pire scénario. Il est risqué de quantifier la nature imprévisible de comportements futurs, que ce soit pour des transactions particulières ou pour l'ensemble d'une institution ou d'un secteur. Évidemment, dans les simulations de crise, on pose nécessairement des hypothèses quant à l'impact des changements défavorables sur certaines variables, comme la valeur d'éléments d'actif. Non seulement une hypothèse donnée peut sous-évaluer le risque, mais la modélisation économique de la simulation de crise peut en réalité combiner et masquer les risques et les incertitudes liés aux pratiques de l'institution au lieu de les révéler.

UN FAUX SENTIMENT DE SÉCURITÉ MÈNERA À UNE PLUS GRANDE PRISE DE RISQUES

La simulation de crise ne peut pas remplacer des normes qui exigent l'évaluation rigoureuse de chaque risque au moment de la souscription. Les avantages des activités de couverture comme les titrisations, par exemple, pour limiter le risque de dilution se sont révélés grandement illusoire quand on les considère sous un angle systémique. Comme l'a fait remarquer l'Office of the Comptroller of the Currency dans ses lignes directrices sur la loi Dodd-Frank, la simulation de crise

SOA ELECTIONS 2014

CALLING ALL ELIGIBLE VOTERS

This year, elections open August 18 and close September 5 at 5 p.m. Complete election information can be found at SOA.org/elections.
Questions?

Send them to elections@soa.org.



constitue l'un des outils dont on dispose pour évaluer le risque. Au lieu de miser sur les activités de couverture, la dilution et la diversification présumée, une gestion prudente du risque dans les institutions de dépôt devrait appliquer des normes « sûres et rigoureuses » et refuser tout simplement les transactions qui ne satisfont pas à ces normes.

Les simulations de crise actuelles pourraient toutefois avoir comme conséquence imprévue d'augmenter, au lieu de diminuer, la prise inappropriée de risques par les institutions de dépôt et les autres institutions réglementées. Tout comme un examen physique annuel



Patrick Richard est un associé du bureau de Nossaman s.r.l. à San Francisco. Il était un avocat plaidant principal pour la Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) dans l'affaire IndyMac en 2012, qui a donné lieu à un verdict accordant des dommages de 169 millions de dollars à la FDIC.

déficient peut inciter un fumeur invétéré à continuer de fumer, une simulation de crise déficiente peut mener à une plus grande prise de risques. Une utilisation excessive des simulations de crise aboutira presque

certainement à une sous-estimation des risques et procurera un niveau de confiance non fondé quant à l'ampleur, à la durée ou à la probabilité du scénario économique négatif. L'accent mis par la loi Dodd-Frank sur la suffisance du capital et sur la simulation de crise automatique ne règle aucunement le problème de la convergence fondamentale des facteurs économiques et des pratiques de l'industrie qui ont causé la faillite de la banque IndyMac et d'autres institutions.

Les résultats des simulations de crise annoncés en mars ont été suivis en avril de la découverte par Bank of America d'une erreur « comptable » de 4 milliards de dollars. Certains ont poussé les hauts cris, mais la mise en place de contrôles adéquats représente un défi pour toute entreprise complexe. Une erreur en soi, et même des changements importants qui nécessitent de retraiter des données financières antérieures, ne sont pas des raisons suffisantes pour mettre en question une simulation de crise

rigoureuse. L'instauration de meilleurs contrôles permettra de repérer beaucoup d'erreurs éventuelles de ce genre. Toutefois, au-delà de la multiplication des politiques écrites et des rapports qui a fait suite aux nouvelles réglementations comme Sarbanes-Oxley et Dodd-Frank, la question que l'on doit se poser est de savoir si nous sommes davantage en sécurité et non pas simplement si notre comptabilité est plus exacte.

En fait, toutes les grandes institutions, depuis IndyMac jusqu'à Lehman Brothers, étaient censées recourir à une forme ou l'autre de « simulation de crise ». Si l'on déduit de ces faillites qu'une « meilleure » simulation de crise évitera ce genre de catastrophe à l'avenir, alors nous créons presque assurément un faux sentiment de sécurité.

La conduite actuelle des banquiers et des participants du marché pourrait se retrouver demain sous la loupe de la Securities Exchange Commission, des actionnaires ou de jurés. Quand le niveau de risque élevé de prêts individuels, de placements ou d'autres transactions est ainsi scruté après coup, les erreurs de jugement peuvent sembler évidentes. L'invocation des résultats des simulations de crise, même ceux exigés par la loi Dodd-Frank, n'offrira pas une défense miracle. Comme Warren Buffet nous l'a rappelé, c'est à marée basse qu'on peut voir qui nageait nu. Blâmer l'économie pour les séquelles des mauvaises décisions reviendrait toutefois à blâmer la marée parce qu'on s'est baigné sans maillot de bain.

Malgré les nombreux aspects louables de la loi Dodd-Frank, notamment les exigences plus rigoureuses relatives au bilan, la simulation de crise est un outil restreint. La meilleure leçon à tirer des crises financières récentes devrait être de faire preuve d'un sain scepticisme à l'égard des simulations de crise et des autres modèles économiques, et à l'égard également de la « gestion du risque d'entreprise », au profit de pratiques et de processus rigoureux pour évaluer le risque de chaque actif et le bien-fondé de chaque transaction éventuelle. Après tout, la marée baissera assurément un jour ou l'autre. ■

Septième sondage sur les risques émergents

By Max J. Rudolph

AU COURS DE LA DERNIÈRE ANNÉE, le risque de cyber-sécurité a fait l'objet de beaucoup de publicité. Ce qui peut nous venir en tête spontanément, ce sont les atteintes à la sécurité des données et la surveillance de la National Security Agency (NSA), mais une foule de risques émergents montrent des signes préoccupants et des possibilités d'interaction. Dans le septième sondage sur les risques émergents, un groupe de gestionnaires des risques ont fait part de leur opinion sur les risques courants et futurs. En tendance à la hausse se trouvent les risques au sujet de l'importance accrue accordée à la réglementation et la cyber-sécurité, le choc des prix du pétrole étant en tendance à la baisse puisque l'offre s'est rétablie.

Les risques émergents visent des horizons temporels plus longs, soit à tout le moins 10 ans, et des valeurs aberrantes qui bouleverseraient l'ordre des choses. Un tremblement de terre à Los Angeles ou un ouragan à Miami pourrait s'avérer un événement horrible pour les personnes qui en sont touchées, mais les données historiques montrent que la probabilité de ces événements est élevée quand on pense en siècles ou en millénaire. Les risques émergents tiennent compte d'événements comme la peste ou la météo spatiale qui ne sont habituellement pas pris en compte au moment de prendre des décisions d'affaires. Ces risques évoluent pendant de nombreuses années et on s'attendrait donc à ce que la stabilité des risques soit envisagée.

Plus de cinq années ont passé depuis que les firmes Bear Stearns et Lehman Brothers ne sont plus indépendantes. Même si le calme qui règne sur les marchés d'aujourd'hui inquiète bien des gestionnaires de risques, la vérité, c'est qu'ils ont plus de temps à leur disposition qu'en 2009 pour réfléchir aux risques qui pourraient ne pas les toucher pendant 10 ans. Les données sur les tendances et la concentration des combinaisons des risques le prouvent.

Dans l'année qui a suivi le sondage précédent, les marchés boursiers et les prix du pétrole ont poursuivi leur tendance à la hausse tandis que le dollar a renversé le cours et s'est renforcé par rapport à l'euro. Voici les six réponses principales en ce qui a trait aux cinq risques émergents en tête de liste (les pourcentages sont fondés sur le nombre de sondages).

1. *Volatilité financière* (59 %)
2. *Cyber-sécurité et interconnectivité des infrastructures* (47 %)
3. *Explosion des prix des actifs* (30 %)
4. *Changement démographique* (30 %)
5. *États en faillite ou en cours de faillite* (29 %)
6. *Instabilité régionale* (29 %)

Cela représente un changement de cap, des catégories géopolitique et économique aux catégories technologique, sociale et environnementale. Voici les cinq principaux choix il y a un an.

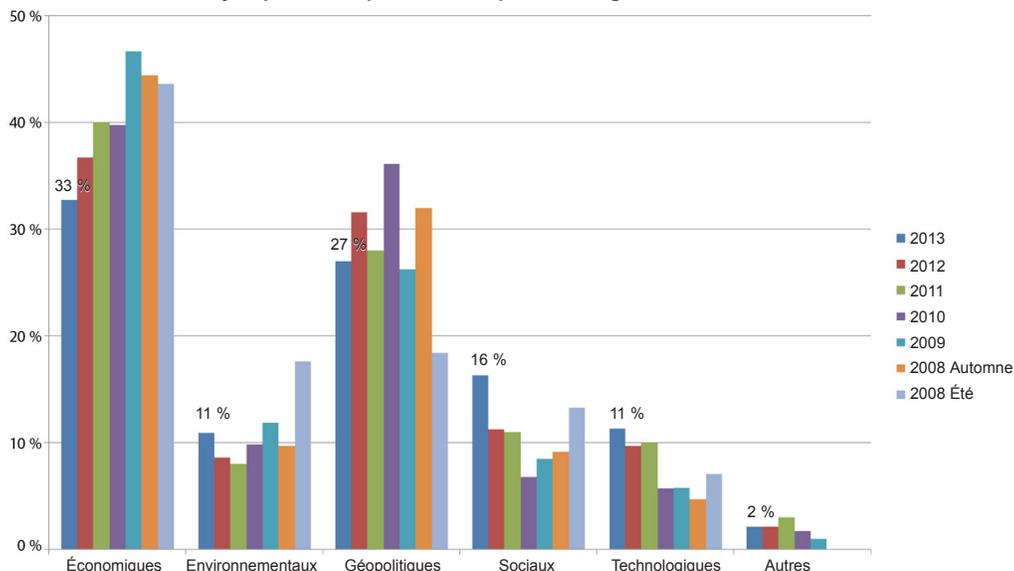
1. *Volatilité financière* (62 %)
2. *Instabilité régionale* (42 %)
3. *Cyber-sécurité et interconnectivité des infrastructures* (40 %)
4. *États en faillite ou en cours de faillite* (33 %)
5. *Dur atterrissage de l'économie chinoise* (31 %)

LES CINQ PRINCIPAUX

Il y a eu certains changements importants dans les résultats des risques émergents de 2013. Même si la catégorie des risques économiques demeure le premier choix (à concurrence de cinq risques émergents ont été choisis) avant celles des risques géopolitiques, sociaux, technologiques et environnementaux, son importance relative poursuit sa chute (33 % après un sommet de 47 % en 2009). Le

risque *Choc des prix du pétrole* a sans cesse diminué dans ce sondage (en baisse pendant quatre années de suite, passant de 31 % en 2012 à 7 % cette année), puisque l'offre s'est rétablie, les tensions au Moyen-Orient étant moindres et de nouvelles sources d'approvisionnement provenant directement de l'Amérique du Nord. Au deuxième rang (avec 27 %, en baisse par rapport à 32 %), les risques géopolitiques ont été pour la plupart en baisse. Le risque *Crime transnational et corruption* (en hausse de 5 % à 8 %) a augmenté, mais trois risques, soit *Prolifération des armes de destruction massive* (en baisse de 14 % à 5 %), *États en faillite ou en cours de faillite* (en baisse de 33 % à 29 %) et *Stabilité régionale* (en baisse de 42 % à 29 %) ont tous reculé d'au moins 4 %. Ces deux derniers demeurent

Risques émergents selon la catégorie (jusqu'à 5 risques choisis par sondage)



« Qu'est-ce qui viendra après? Quels sont les risques émergents avec lesquels nous devons composer l'an prochain, dans cinq ans, dans 20 ans? Comment interagissent-ils avec les autres risques et événements? Comment vous y préparez-vous? »

dans les cinq principaux choix dans l'ensemble. Les autres risques atteignant de nouveaux sommets dans l'histoire des sondages ont été *Catastrophes naturelles : phénomènes météorologiques extrêmes* (11 %), *Régimes/cadres de réglementation des passifs* (en hausse de 8 % à 23 %) et *Cyber-sécurité et interconnectivité des infrastructures* (47 %, deuxième dans l'ensemble). De nouveaux creux ont été enregistrés pour les risques suivants : *Choc des prix du pétrole* (7 %), *Dur atterrissage de l'économie chinoise* (28 %), *Volatilité financière* (59 %) et *Prolifération des armes de destruction massive* (5 %).

Le risque de cyber-sécurité gagne en importance; le pourcentage était de 21 % en 2009 et dans le sondage de cette année, 47 % des répondants l'ont classé parmi leurs cinq premiers risques émergents. Avec les révélations du programme de surveillance de la NSA et l'atteinte à la confidentialité des renseignements sur les cartes de crédit du magasin de détail

Target, l'importance accrue qui lui est accordée est justifiée et souligne la nécessité de s'y sensibiliser et de l'atténuer. L'analyse des sondages antérieurs avait insisté sur l'ancrage, les

répondants se laissant influencer par des événements récents. Les résultats du sondage de cette année ne confirment pas ces tendances et les résultats au sujet de la cyber-sécurité laissent entendre une qualité prédictive du sondage.

Ce rapport a été préparé au début de 2014 et depuis, les États-Unis ont connu des conditions météorologiques extrêmes et le Royaume-Uni, des pluies torrentielles. La Chine a été frappée par un tremblement de terre et l'Australie, par des feux de forêt. Le milieu financier traversait une période de désendettement et de réduction de l'intervention des banques centrales. Les tensions régionales étaient relativement maîtrisées puisque la Russie accueillait les Jeux Olympiques d'hiver et le piratage informatique était devenu chose courante. Puis, il y a eu la situation géopolitique en Ukraine. Qu'est-ce qui viendra après? Quels sont les risques émergents avec lesquels nous devons composer l'an prochain, dans cinq ans, dans 20 ans? Comment interagissent-ils avec les autres risques et événements? Comment vous y préparez-vous?

Tous les articles et rapports de recherche peuvent être consultés à l'adresse suivante :

<http://www.soa.org/Research/Research-Projects/Risk-Management/research-emerging-risks-survey-reports.aspx> ■



Max J. Rudolph FSA, CERA, CFA, MAAA, est propriétaire de la firme Rudolph Financial Consulting, LLC, à Omaha (NE). On peut le joindre à max.rudolph@rudolphfinancialconsulting.com.

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