

COMITÉ CONSULTATIF SUR LA SOLVABILITÉ

ASSUREURS DE PERSONNES À CHARTE DU QUÉBEC

Novembre 2008 – volume 6

APPROCHE STANDARD POUR LE CALCUL DU COUSSIN DE SOLVABILITÉ LIÉ AU RISQUE DE MARCHÉ



**AUTORITÉ
DES MARCHÉS
FINANCIERS**

COMITÉ CONSULTATIF SUR LA SOLVABILITÉ

À la fin de 2007, un groupe de travail composé de représentants de l'Autorité des marchés financiers (l'« Autorité »), du Bureau du surintendant des institutions financières (le « BSIF ») et d'Assuris a été formé pour mettre à jour le cadre conceptuel du calcul du coussin de solvabilité qui s'intégrera à une nouvelle approche standard. Cette approche est présentée par le groupe de travail dans le document intitulé [Cadre conceptuel d'une nouvelle approche standard d'établissement des exigences de capital](#), qui a été publié le 7 novembre 2008.

Le groupe de travail a rédigé le document de travail ci-joint, qui propose une nouvelle approche standard de calcul du coussin de solvabilité lié au risque de marché. Ce document développe les principes énoncés dans le cadre conceptuel susmentionné. Il est remis aux membres de l'industrie et à l'Association canadienne des compagnies d'assurances de personnes (ACCAP) pour consultation et rétroaction. Une fois leurs réactions obtenues, nous mettrons au point une étude d'impact quantitative et demanderons la participation des sociétés à l'évaluation de la méthodologie.

Le document de travail ci-joint ne présente pas la position définitive de l'Autorité, du BSIF ou d'Assuris. Les méthodes et les scénarios présentés dans le document visent à alimenter la discussion et devront être réexaminés à la lumière d'information nouvelle, notamment l'évolution de la conjoncture des marchés. Nous croyons qu'il est essentiel d'avoir un dialogue franc et constructif avec les membres de l'industrie. Cela pourrait nous amener à modifier les méthodes suggérées.

Le document ci-joint fait état du niveau de confiance associé à l'ECU de 99 %. Ce niveau de confiance fait partie de l'ensemble des modifications proposées à l'égard du risque de marché et est conforme à l'orientation adoptée par les autres autorités de contrôle à l'échelle internationale. Le niveau de confiance est lié à la période d'émergence du risque. Les nouvelles approches internationales tendent à choisir une période d'un an. Dans un tel cas, le niveau de confiance est plus élevé que celui qui s'appliquerait à une période plus longue.

L'Autorité vous invite à lui faire part de vos remarques sur le document ci-joint, d'ici le 19 décembre 2008. Veuillez communiquer vos remarques à M. Sylvain St-Georges à ces coordonnées :

Autorité des marchés financiers
Direction des normes et vigie
2640, boulevard Laurier
Tour Cominar, 6^e étage
Québec (Québec)
G1V 5C1
Téléphone : (418) 525-0337 poste 2385
Sans frais : 1-877 395-0337 poste 2385
Par courriel : sylvain.st-georges@lautorite.qc.ca

**Approche standard pour le calcul
du coussin de solvabilité lié au risque de marché**

Comité mixte BSIF, AMF et Assuris

Octobre 2008

PROJET POUR CONSULTATION

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	3
Approche du risque de marché	3
Risque de taux d'intérêt	8
Risque de marché lié au différentiel de taux d'intérêt	10
Risque lié aux actions	11
Risque lié à l'immobilier	12
Risque de change	13
Options liées au marché	14

**APPROCHE STANDARD POUR LE CALCUL
DU COUSSIN DE SOLVABILITÉ LIÉ AU RISQUE DE MARCHÉ**

Introduction

- 1) Le présent document de travail propose une nouvelle approche standard pour le calcul du coussin de solvabilité lié au risque de marché. Le document développe les principes énoncés dans le document précédent intitulé *Cadre conceptuel d'une nouvelle approche standard d'établissement des exigences de capital* (« Cadre conceptuel »). Le présent document a été élaboré par un comité mixte du BSIF, de l'AMF et d'Assuris. Il est remis aux membres de l'industrie et à l'Association canadienne des compagnies d'assurances de personnes (ACCAP) pour consultation et rétroaction. Une fois leurs réactions obtenues, nous mettrons au point une étude d'impact quantitative et demanderons la participation des sociétés à l'évaluation de la méthodologie.
- 2) Le présent document expose l'approche spécifique pour les éléments d'actif et de passif canadiens. D'autres travaux seront nécessaires pour étendre aux éléments d'actif et de passif non canadiens les concepts exposés dans le présent document. Nous prévoyons qu'il y aura une similarité entre les méthodes retenues, mais bon nombre de tests devront être calibrés en fonction de chacun des marchés étrangers.

Approche du risque de marché

Définition

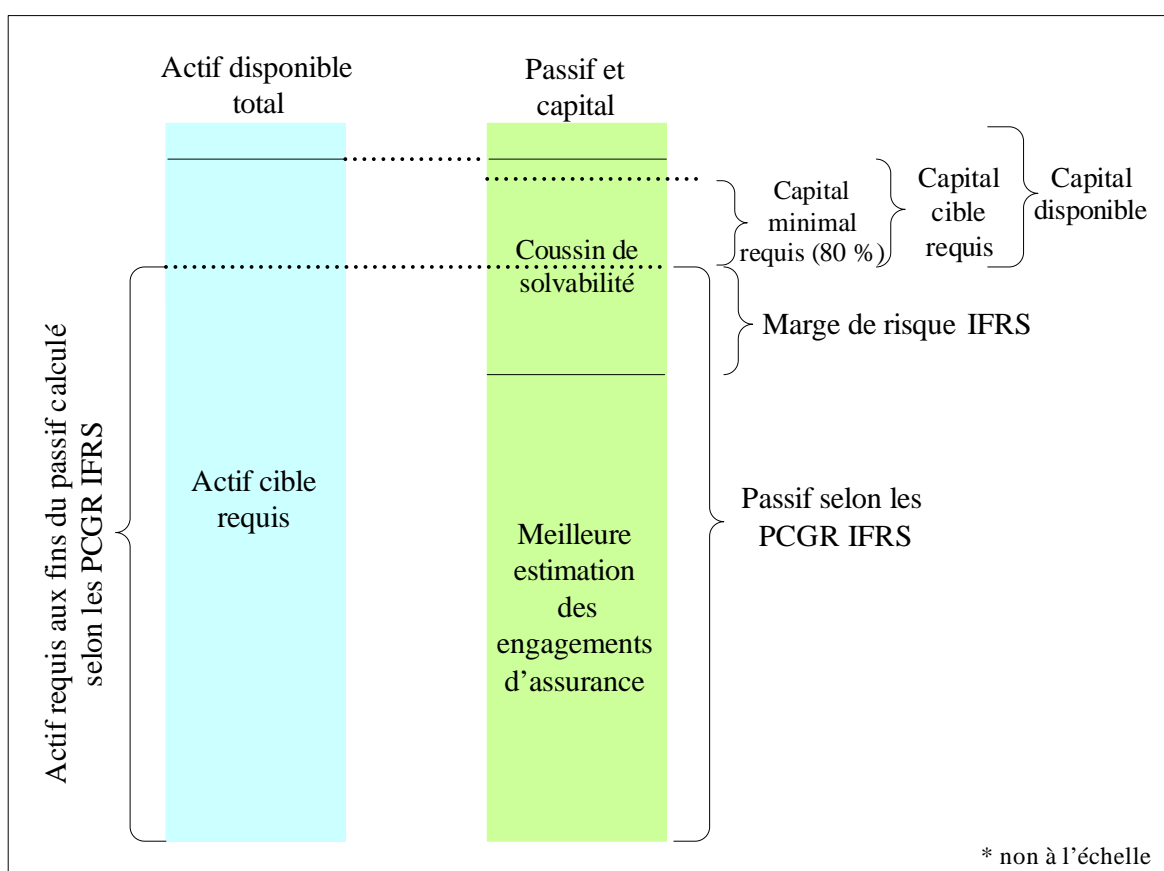
- 3) Le risque de marché est le risque auquel est exposée la situation financière de l'assureur en cas d'évolution défavorable des valeurs de marché.
- 4) Le risque de marché est lié à l'exposition aux mouvements des variables financières, comme le cours des actions, les taux d'intérêt ou les taux de change. Il traduit également l'exposition des produits dérivés aux fluctuations du cours des instruments sous-jacents ou facteur de risque. Le risque de marché est également lié aux mouvements imprévus des variables financières ou aux variations de la volatilité réelle ou implicite de la valeur des actifs et des options. Le risque de marché comprend le risque général (sur tous les placements) et les risques particuliers (sur chaque placement).

Même risque, même coussin de solvabilité

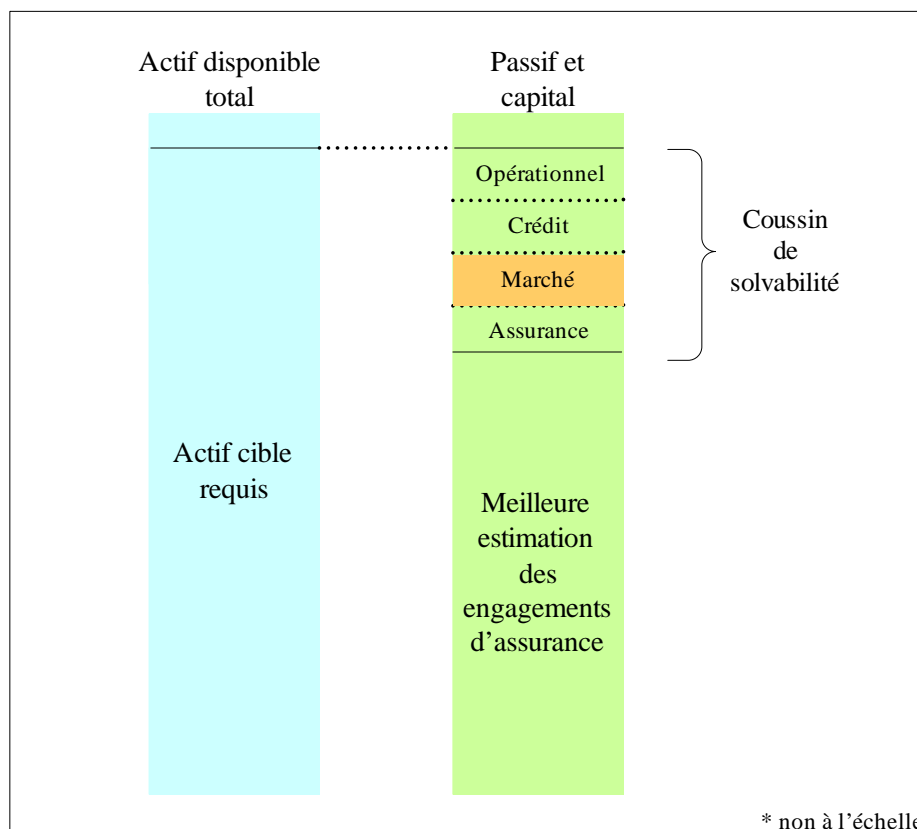
- 5) D'après cette approche standard pour le calcul du coussin de solvabilité lié au risque de marché, les sociétés ayant des flux de trésorerie identiques pour l'actif et le passif devraient avoir un capital requis identique. Les calculs sont donc objectifs et ne tiendront pas compte des hypothèses de la société au sujet du réinvestissement futur des liquidités.

Harmonisation avec la future approche de modélisation

- 6) Chaque fois que c'est possible, l'approche standard du risque de marché sera harmonisée avec la future approche de modélisation, conformément au document intitulé *Vision pour l'évaluation de la solvabilité des sociétés d'assurance-vie au Canada* (la « Vision »), auquel souscrivent le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) et l'Autorité des marchés financiers (AMF).
- 7) La Vision et le Cadre conceptuel exposent la méthode de l'actif cible requis (ACR) utilisée pour établir les normes de solvabilité. D'après cette méthode, l'actif total que doit détenir l'assureur est calculé comme étant l'actif correspondant à la meilleure estimation de ses engagements d'assurance, accrue d'un coussin de solvabilité.



- 8) Le présent document expose la méthode de calcul de la portion du coussin de solvabilité nécessaire pour couvrir le risque de marché.



- 9) La future approche de modélisation vise à déterminer le coussin de solvabilité qui sera nécessaire pour couvrir les risques sur une période de référence d'un an. Selon la future approche de modélisation, la société détient des actifs correspondant aux résultats calculés sur la base d'une espérance conditionnelle unilatérale (ECU) de 99 %, qui équivaut approximativement à un niveau de confiance de 99,5 %¹.
- 10) La future approche de modélisation permet également de déterminer le coussin de solvabilité d'une provision terminale, c'est-à-dire le montant du coussin de solvabilité additionnel nécessaire pour couvrir les risques résiduels un an après l'occurrence du scénario défavorable.
- 11) Dans l'approche standard, le coussin de solvabilité requis pour la provision terminale est de zéro en ce qui a trait aux actifs lorsque le marché est large et liquide, étant donné que ces actifs sont facilement convertibles en espèces.
- 12) En ce qui concerne les risques qui peuvent être couverts, au moyen des actifs et des produits dérivés disponibles dans un marché large et liquide, le coussin de solvabilité lié à la provision

¹ La future approche de modélisation est en cours d'élaboration. Toutes les précisions sur cette méthode seront communiquées ultérieurement, dans le cadre d'un processus distinct.

terminale correspond au coût de la couverture. Par exemple, la plupart des risques de taux d'intérêt peuvent être couverts au moyen de l'achat ou de la vente d'obligations ou de la passation d'un contrat dérivé.

Calcul des effets d'un choc déterministe

13) Pour chaque catégorie de risque de marché, l'approche standard aura recours à la technique du choc déterministe. Le coussin de solvabilité requis sera calculé en mesurant les effets de changements défavorables déterminés se produisant dans le marché. Le calcul s'effectuera en date du bilan (temps zéro) et sera basé sur les flux de trésorerie servant à déterminer la meilleure estimation des engagements envers les titulaires de police, selon les PCGR ajustés aux normes IFRS (« PCGR IFRS »).

Calibrage

14) Le calcul des effets d'un choc déterministe dans le cadre de l'approche standard sera calibré de façon à ce que les résultats se rapprochent de ceux obtenus à l'aide de la future approche de modélisation sur une période de référence d'un an, à un niveau d'ECU de 99 %. Aux fins du calibrage, les autorités de contrôle tiendront compte du niveau de capital actuel, des résultats obtenus des sociétés qui se servent de la future approche de modélisation, de même que des données historiques.

15) Pour le calibrage des chocs déterministes, les autorités de contrôle utiliseront les données financières antérieures des économies occidentales, en mettant l'accent sur les données canadiennes des 50 dernières années. Une grande partie des données statistiques utilisées pour mesurer la volatilité et l'incertitude portera sur les changements survenus sur une période d'un an. Les données seront recueillies de sources réputées fiables, comme le *Rapport sur les statistiques économiques canadiennes* de l'Institut canadien des actuaires.

16) La portion provision terminale du coussin de solvabilité sera calculée séparément pour les risques couvrables, les actifs non liquides et les risques non couvrables.

17) Le calibrage de tous les calculs servant à déterminer le coussin de solvabilité mentionné dans le présent document est celui qui sera utilisé comme scénario de base dans l'étude d'impact quantitative. Le calibrage sera rajusté en fonction des résultats de cette étude.

Calcul du risque par entité juridique

18) Le risque de marché sera calculé au niveau de l'entité assujettie à la réglementation. Cela signifie que le risque de marché sera calculé pour chaque société juridique, y compris toutes les filiales directes et indirectes, mais à l'exclusion de toutes sociétés mères ou sociétés sœurs. Au sein de l'entité juridique, le risque de marché sera normalement calculé à l'égard de chaque monnaie.

Couverture

19) Les seuls contrats de couverture dont il pourra être tenu compte aux fins de la détermination du capital requis réglementaire sont les contrats de couverture détenus par la société à la date d'évaluation. Les contrats de couverture que la société n'a pas encore signés à la date d'évaluation ne seront pas reconnus aux fins de la détermination du capital requis réglementaire de la société. Notamment, il ne sera pas tenu compte de ce qui suit :

- la reconduction ou le renouvellement prévu des contrats de couverture;
- les contrats de couverture devant être conclus après la date d'évaluation aux fins du rééquilibrage de la couverture;
- les contrats de couverture qui, selon la politique de gestion des risques de la société, devraient être conclus advenant la survenance d'un événement déterminé;
- toute mesure prise par la direction après la date d'évaluation.

Des règles explicites à développer par l'autorité de contrôle devront être appliquées avant qu'une société puisse tenir compte de contrats de couverture dans le calcul de son capital requis réglementaire.

20) Aux fins de la détermination du capital requis, les contrats de couverture s'entendent des positions sur instruments financiers ou produits dérivés – contrats à terme de gré à gré, contrats à terme standardisés, swaps ou options, achetés ou vendus – prises par l'intermédiaire d'une bourse de valeurs ou d'un marché hors cote, dans le but premier de contrôler ou d'atténuer les risques inhérents aux produits d'assurance.

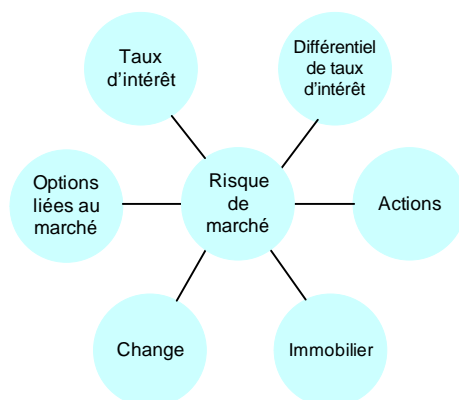
Produits avec participation

21) Le coussin de solvabilité des produits d'assurance avec participation sera réduit si la société démontre que les risques inhérents aux produits avec participation sont transférés aux titulaires de police en réduisant leurs participations aux bénéficiaires. Cependant, la réduction doit porter sur l'ensemble des risques inhérents aux produits avec participation et non sur le seul risque de marché.

Catégories de risque de marché

22) Le risque de marché provient de la volatilité et de l'incertitude qui touchent le montant et l'échéance des flux de trésorerie des catégories suivantes :

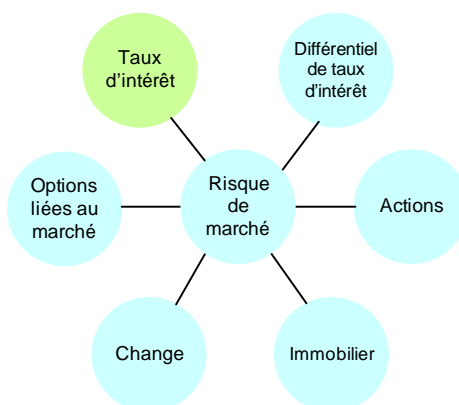
- Taux d'intérêt
- Différentiel de taux d'intérêt
- Actions
- Immobilier
- Change
- Options liées au marché



Corrélation et concentration

- 23) Un coussin de solvabilité distinct sera calculé pour chaque catégorie de risque de marché. Au départ, aucun abattement ne sera accordé pour la diversification entre ces catégories. Les coussins de solvabilité de chacun des risques s'additionneront. Après une étude plus poussée de l'interrelation de ces catégories de risque dans des situations extrêmes, les autorités de contrôle verront s'il y a lieu d'accorder un abattement pour tenir compte de la diversification lorsque la corrélation se révèle inférieure à 100 %.
- 24) Aucun coussin de solvabilité supplémentaire ne sera exigé par suite de la concentration des risques d'une catégorie donnée. La concentration des risques fera l'objet d'un examen de surveillance (Pilier II).

Risque de taux d'intérêt



Définitions

- 25) Le risque de taux d'intérêt est le risque de perte financière découlant de la fluctuation des taux sur le marché.
- 26) La composante la plus importante de ce risque est le risque de perte financière attribuable aux effets de la volatilité et de l'incertitude entourant les taux d'intérêt futurs sur le

désappariement des flux de trésorerie des actifs sensibles aux taux d'intérêt avec les flux de trésorerie du passif.

Estimation des effets d'un choc de taux d'intérêt

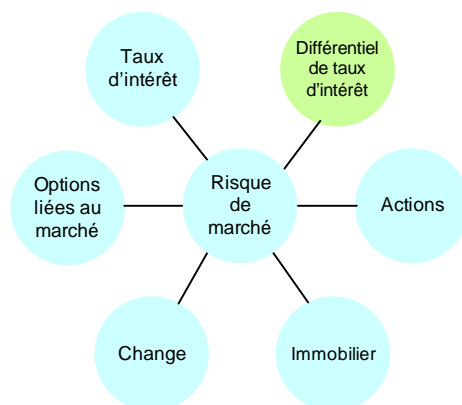
- 27) L'approche standard utilisera la méthodologie des flux de trésorerie projetés, qui mesure les effets économiques d'un changement soudain des taux d'intérêt au temps zéro. La méthode de calcul du coussin de solvabilité consiste à projeter la meilleure estimation des flux de trésorerie contractuels provenant de tous les éléments d'actif et de passif détenus à la date de déclaration (voir l'annexe I).
- 28) Tous les risques de taux d'intérêt inhérents aux flux de trésorerie sur un maximum de 30 ans sont considérés comme couvrables et le coussin de solvabilité intégré à la provision terminale correspond au coût de cette couverture.
- 29) Quant aux flux de trésorerie du passif pour les périodes de plus de 30 ans, il n'y a pas de taux d'intérêt dans le marché ni d'élément d'actif facilement disponible pouvant les appairer. Ces flux de trésorerie ne sont donc pas couvrables. Ils ne sont pas non plus sensibles aux taux d'intérêt, puisque la valeur (le montant d'actif dont aurait besoin une société pour prendre en charge l'obligation) ne change pas de façon prévisible avec la fluctuation des taux d'intérêt.
- 30) On a songé à utiliser le taux d'intérêt au comptant d'une obligation de 30 ans dans la technique des chocs déterministes pour calculer le coussin de solvabilité. Si cette technique était utilisée, le montant de coussin requis serait très sensible aux petites variations de ce taux à long terme. L'importante variabilité des exigences réglementaires relatives au coussin de solvabilité pour ces obligations à très long terme rend cette approche inappropriée. Pour ces obligations à long terme non couvrables, la technique de la provision terminale est plus adéquate.
- 31) Le coussin de solvabilité lié à la provision terminale correspondra à la différence entre :
- La valeur actualisée des flux de trésorerie calculée dans le cadre du scénario de base (voir l'annexe I). (Ce scénario de base actualise les flux de trésorerie après 40 ans au taux moyen au comptant des 30 dernières années sur les obligations de 30 ans et les flux de trésorerie de la 31^e à la 39^e année, aux taux interpolés entre le taux au comptant sur une obligation de 30 ans et le taux utilisé pour les flux de trésorerie de plus de 40 ans.)
- ET
- La valeur actualisée des flux de trésorerie calculée dans le cadre du scénario susmentionné, mais en utilisant le taux moyen au comptant des 30 dernières années sur les obligations de 30 ans **moins un pour cent**, et la valeur actualisée des flux de trésorerie de la 31^e à la 39^e année, aux taux interpolés entre le taux courant des obligations de 30 ans et le taux utilisé pour les flux de trésorerie de plus de 40 ans.
- 32) Pour chacun des scénarios, les flux de trésorerie doivent être rajustés de façon à s'harmoniser avec la conjoncture de taux d'intérêt faisant l'objet des tests.

- 33) Pour les contrats d'assurance vie universelle, les flux de trésorerie servant au calcul des meilleures estimations des engagements envers les titulaires de police doivent être utilisés.
- 34) Lorsque les taux d'intérêt font l'objet d'un choc, les flux de trésorerie sont rajustés pour tenir compte de toutes les garanties de taux d'intérêt stipulées par les contrats d'assurance vie universelle.
- 35) Les flux de trésorerie relatifs à l'assurance vie universelle ne seront pas rajustés pour tenir compte de leur augmentation ou diminution attribuable aux changements anticipés dans les taux de déchéance et les charges par suite de la variation des taux d'intérêt. Un coussin de solvabilité sera prévu dans l'évaluation du risque d'assurance pour tenir compte de ces variations.
- 36) Pour les produits avec participation, les flux de trésorerie servant au calcul des meilleures estimations des engagements envers les titulaires de police doivent être utilisés.
- 37) Les flux de trésorerie ne seront pas rajustés pour tenir compte de la réduction ou de la hausse anticipée des participations par suite de la diminution ou de l'augmentation des taux d'intérêt. La diminution du coussin de solvabilité par suite de la réduction éventuelle des participations fera l'objet d'un calcul distinct, dans le cas des produits avec participation.

Autres pays

- 38) Les scénarios élaborés ci-dessus concernent l'actif et le passif des sociétés au Canada. Pour les autres pays, l'autorité de contrôle établira une courbe appropriée de taux d'intérêt sans risque. L'actif comportant le plus long taux sans risque au Canada est l'obligation du gouvernement du Canada de 30 ans. Dans les autres pays, l'obligation sans risque à plus long terme aura peut-être une durée plus courte et la méthodologie sera modifiée en conséquence.

Risque de marché lié au différentiel de taux d'intérêt



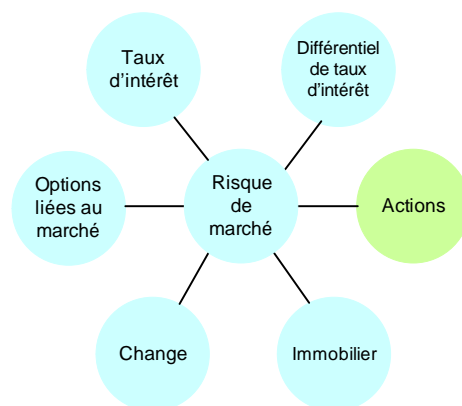
Définition de différentiel de taux d'intérêt

39) Le différentiel de taux d'intérêt s'entend de l'intérêt à payer en sus du taux sans risque pour les instruments de moindre qualité. Par exemple, une obligation notée BBB sera assortie d'un taux d'intérêt plus élevé qu'une obligation du gouvernement du Canada de même échéance.

Définition du risque de marché lié au différentiel de taux d'intérêt

- 40) Le risque de marché lié au différentiel de taux d'intérêt est le risque de perte financière résultant de la volatilité et de l'incertitude entourant le montant et l'échéance des flux de trésorerie des placements, par suite de l'augmentation ou de la diminution généralisée du différentiel de taux d'intérêt pour des instruments financiers comparables.
- 41) Si le différentiel de taux d'un élément d'actif augmente, la valeur de cet actif diminue, même si la courbe de rendement de base demeure la même. L'assureur doit détenir un coussin de solvabilité pour tenir compte de cette éventualité de baisse de valeur.
- 42) Lorsque les taux d'intérêt et le différentiel sont faibles, il y a un plus grand risque d'augmentation du différentiel et le coussin de solvabilité devrait être plus important que lorsque les taux d'intérêt et le différentiel sont élevés.
- 43) Le différentiel de taux d'intérêt de tous les titres de moindre qualité est exposé à un plus grand risque d'augmentation que celui des titres de grande qualité, et le coussin de solvabilité devrait donc être plus important.
- 44) À cette fin, le coussin de solvabilité lié au risque de différentiel de taux sera calculé pour chaque obligation en termes de changement de valeur de l'obligation lorsque le différentiel par rapport aux obligations à taux sans risque varie de :
- 50 % du différentiel moyen à long terme par rapport aux taux sans risque des obligations de qualité comparables (différentiel moyen).
 - Et, si le différentiel courant est inférieur au différentiel moyen, il faudra ajouter l'écart entre le différentiel courant de l'obligation et le différentiel moyen.

Risque lié aux actions



Définition

Le risque lié aux actions est le risque de perte financière découlant de la fluctuation du cours des actions ordinaires, et comprend les éléments risque général et risque particulier influant sur la fluctuation du cours des actions ordinaires.

Simulation d'un choc simple

45) Pour le calcul du coussin de solvabilité, on simule un choc déterministe simple et immédiat (au temps zéro) ayant un effet baissier sur la valeur marchande des actions.

Harmonisation avec la future approche de modélisation

46) L'amplitude du choc devrait être harmonisée avec celle de la future approche de modélisation, soit l'équivalent d'une ECU de 99 % pour la période de référence d'un an. Dans un marché large et liquide, les actions ne nécessitent aucun coussin de solvabilité pour la provision terminale, puisqu'elles sont facilement convertibles en espèces.

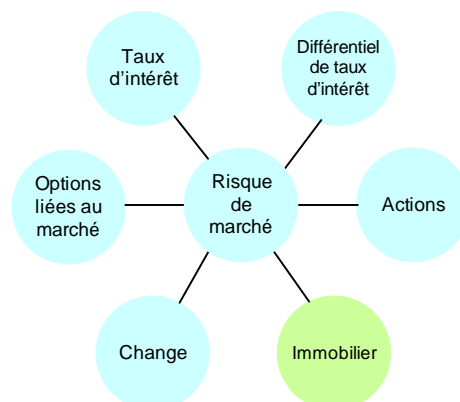
Données historiques

47) Pour être en mesure de couvrir avec un niveau de confiance élevé le pire choc survenu au cours des 50 dernières années, il faut simuler une baisse de 20 % de l'indice boursier canadien. Comme les portefeuilles d'actions sous gestion sont plus volatils que l'indice, on utilisera une baisse de 30 % de la valeur pour établir le coussin de solvabilité lié à ces actions. Les données proviennent du « Rapport sur les statistiques économiques canadiennes » de l'Institut canadien des actuaires (ICA).

Transfert du risque aux titulaires de police

48) Lorsque l'on utilise des actions pour adosser les options de placement en actions des produits sans participation, comme l'assurance vie universelle, le risque lié aux actions est transféré aux titulaires de police. Le coussin de solvabilité est alors réduit en conséquence, au moyen des coefficients de corrélation stipulés dans les directives actuelles du MMRCE.

Risque lié à l'immobilier



Définition

49) Le risque lié à l'immobilier est le risque de perte financière découlant de la fluctuation du montant et de l'échéance des flux de trésorerie des placements immobiliers.

Simulation d'un choc simple

50) Pour le calcul du coussin de solvabilité, on simule un choc déterministe simple et immédiat (au temps zéro) ayant un effet baissier sur la valeur marchande des biens immobiliers.

51) La valeur des immeubles locatifs est principalement fonction du revenu de location net et de la plus-value anticipée. Par conséquent, ces biens immobiliers présentent souvent les mêmes risques que les titres de créance et les actions ordinaires. En période de ralentissement économique cependant, le marché immobilier n'est ni large ni liquide. Il est donc nécessaire de prévoir un coussin de solvabilité en cas de moins-value sur une période de référence d'un an, ainsi qu'une provision terminale. Toutefois, pour simplifier les choses, nous avons opté pour la technique du choc simple.

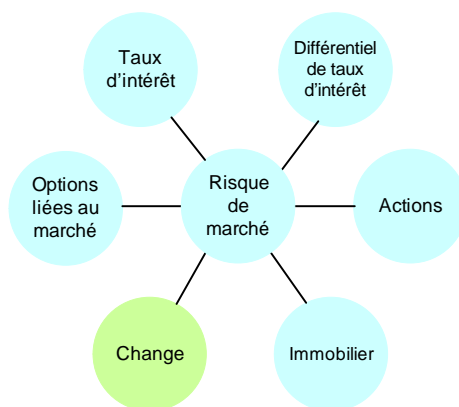
Harmonisation avec la future approche de modélisation

52) L'amplitude du choc devrait être harmonisée avec celle de la future approche de modélisation, soit l'équivalent d'une ECU de 99 %.

Amplitude du choc

53) Il est difficile de trouver au Canada des données fiables aux fins du calibrage de l'amplitude du choc. Cependant, le calibrage initial du choc correspondra à une baisse immédiate de 20 % de la valeur des biens immobiliers.

Risque de change



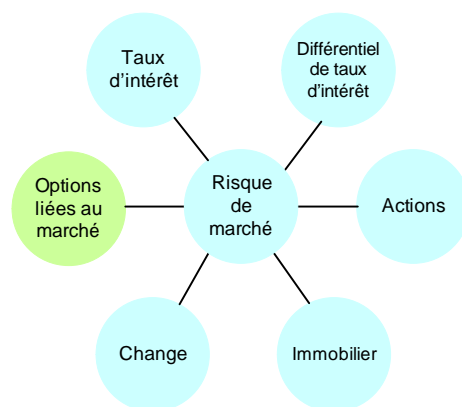
Définition

54) Le risque de change est le risque de perte financière attribuable aux changements touchant le montant et l'échéance des flux de trésorerie par suite de la fluctuation des taux de change.

Calcul

55) Pour établir le coussin de solvabilité du risque de change, il faudra déterminer le désappariement net des flux de trésorerie dans chaque monnaie, puis mesurer les effets d'une variation immédiate de 20 %, à la hausse ou à la baisse, de la valeur de ces devises par rapport au dollar canadien.

Options liées au marché



Options associées au passif

Définition

56) Le risque lié aux options associées au passif s'entend du risque de perte financière attribuable aux changements touchant le montant et l'échéance des flux de trésorerie associés à toutes les options et les garanties du passif liées au marché.

Exemples

57) Taux d'intérêt minimum garanti par les contrats d'assurance vie universelle et garantie relative au rendement des fonds distincts.

Choix du mode de calcul du taux d'intérêt minimum garanti par l'assurance vie universelle

58) Il y a deux façons de calculer le coussin de solvabilité requis à l'égard du taux d'intérêt minimum garanti par les contrats d'assurance vie universelle : la méthode fondée sur les flux de trésorerie et la méthode fondée sur l'évaluation des options.

59) Le choix de la méthode de calcul du coussin de solvabilité sera dicté par les nouvelles normes comptables. La phase II des normes IFRS pour les contrats d'assurance pourrait exiger que les options soient évaluées avec l'ensemble du contrat, au moyen de la méthode fondée sur les flux de trésorerie, ou qu'elles soient comptabilisées à part, au moyen de la méthode fondée sur l'évaluation des options.

Méthode fondée sur les flux de trésorerie

Dans le présent document, nous avons opté pour la méthode fondée sur les flux de trésorerie, comme nous le mentionnons au paragraphe 33.

Méthode fondée sur l'évaluation des options

- 60) Si le traitement comptable requiert l'utilisation de la méthode fondée sur l'évaluation des options, il serait logique d'appliquer cette méthode au calcul du coussin de solvabilité.
- 61) Si l'on utilise la méthode fondée sur l'évaluation des options, en supposant que les passifs sont calculés en tenant compte de la volatilité générée par un seul écart-type, le coussin de solvabilité sera établi en calculant de nouveau la valeur des options après avoir porté l'hypothèse de volatilité à trois écarts-types et établi un taux d'intérêt plus prudent.
- 62) Le coussin de solvabilité correspondra à la différence entre le résultat du calcul des passifs et le résultat du calcul après augmentation de la volatilité et du taux d'intérêt.

Choix de la méthode à adopter par les autorités de contrôle

- 63) Il incombera aux autorités de contrôle de choisir la méthode à adopter, lorsque le régime comptable sera mieux défini.

Garanties relatives au rendement des fonds distincts

Maintien et modification de la méthode actuelle

- 64) La méthode actuelle du MPRCE qui sert à établir les exigences de capital en ce qui concerne les garanties relatives au rendement des fonds distincts sera maintenue, mais elle sera modifiée pour s'harmoniser davantage avec la future approche de modélisation et pour donner des résultats plus faciles à comprendre.
- 65) Les scénarios de choc déterministe suivants seront ajoutés au processus pour l'harmoniser davantage à la période de référence d'un an de la future approche de modélisation.
- i. Le marché des actions chute de 20 % et ne se relève pas.
 - ii. Le marché des actions chute de 30 %, puis gagne 4 % l'an.
 - iii. Les taux d'intérêt du marché obligataire doublent et restent à ce niveau.
 - iv. Les taux d'intérêt du marché obligataire chutent de moitié et restent à ce niveau.

Calibrage selon les résultats obtenus au moyen de la future approche de modélisation

- 66) D'autres scénarios de choc seront ajoutés après la divulgation des résultats obtenus par les compagnies qui utilisent la future approche de modélisation.

Amélioration de la divulgation

- 67) Nous devons améliorer la divulgation des données utilisées dans les calculs, notamment :
- i. Type de fonds
 - ii. Échéance moyenne des garanties
 - iii. Pour chaque police, excédent ou manque à gagner courant par rapport au montant garanti

Autres garanties relatives au marché

Garanties des rentes variables

- 68) Une méthode semblable à celle qui est utilisée dans le cas des fonds distincts sera élaborée pour les garanties des rentes variables.
- 69) Les garanties suivantes seront prises en compte :
- i. Garantie de capital décès minimum
 - ii. Garantie de revenu minimum
 - iii. Garantie de capitalisation minimale
 - iv. Garantie de retrait minimum

Options de l'actif

Définition

- 70) Le risque lié aux options de l'actif est le risque de perte financière découlant des changements touchant le montant et l'échéance des flux de trésorerie associés à toutes les options et les garanties de l'actif liées au marché.
- 71) Les méthodes actuelles du MMPRCE seront retenues pour toutes les catégories d'actif, notamment les prêts hypothécaires, les titres adossés à des créances, les produits dérivés, les obligations remboursables par anticipation, les obligations à échéance reportables et les matières premières.

PROCESSUS DE CALCUL DU COUSSIN DE SOLVABILITÉ

La méthode de calcul du coussin de solvabilité consiste à projeter la meilleure estimation des flux de trésorerie contractuels associés à tous les éléments d'actif et de passif détenus à la date de déclaration.

- a) Ne faire l'hypothèse d'aucun réinvestissement des flux de trésorerie.
 - b) Présumer que les flux de trésorerie associés aux actifs non sensibles aux taux d'intérêt, comme les biens immobiliers et les actions sont leur valeur marchande au temps zéro.
 - c) Actualiser la meilleure estimation des flux de trésorerie des éléments d'actif selon la courbe des taux sans risque, de façon à obtenir la valeur actualisée des flux de trésorerie associés à l'actif.
 - d) Actualiser la meilleure estimation des flux de trésorerie des éléments de passif en appliquant le taux sans risque. Dans le cas des flux de trésorerie dans plus de 30 ans (pour lesquels il n'existe pas de taux sans risque dans le marché), actualiser les flux de trésorerie après 40 ans au taux moyen au comptant des 30 dernières années sur les obligations de 30 ans. Pour ce qui est des flux de trésorerie de la 31^e à la 39^e année, utiliser les taux interpolés entre le taux au comptant sur les obligations de 30 ans et le taux utilisé pour les flux de trésorerie après 40 ans.
 - e) Soustraire la valeur actualisée des flux de trésorerie du passif de la valeur actualisée des flux de trésorerie de l'actif, de façon à obtenir la valeur actualisée nette des flux de trésorerie de ce scénario de base.
 - f) En faisant varier la courbe du taux sans risque, calculer l'effet qu'aurait une série de divers chocs de taux d'intérêt sur la valeur actualisée nette des flux de trésorerie. Utiliser les chocs de taux d'intérêt suivants au scénario de base, en appliquant la courbe des rendements actuels sans risque :
 - i. Bon du Trésor à 90 jours en hausse de (T1) points de base, taux au comptant d'une obligation de 30 ans en hausse de (B1) points de base, interpolation linéaire entre les échéances de 90 jours et 30 ans.
 - ii. Bon du Trésor à 90 jours en baisse de (T2) points de base, taux au comptant d'une obligation de 30 ans en baisse de (B2) points de base, interpolation linéaire entre les échéances de 90 jours et 30 ans.
 - iii. Bon du Trésor à 90 jours en hausse de (T1) points de base, taux au comptant d'une obligation de 30 ans en baisse de (B2) points de base, interpolation linéaire entre les échéances de 90 jours et 30 ans.
 - iv. Bon du Trésor à 90 jours en baisse de (T2) points de base, taux au comptant d'une obligation de 30 ans en hausse de (B1) points de base, interpolation linéaire entre les échéances de 90 jours et 30 ans.
 - v. Taux fixe de 3 % de 90 jours à 30 ans.
- Où T1 est égal à la valeur estimative du 99,5^e centile de la **hausse** potentielle sur un an des taux des bons du Trésor à 30 jours.
 - Où T2 est égal à la valeur estimative du 99,5^e centile de la **baisse** potentielle sur un an des taux des bons du Trésor à 30 jours.

- Où B1 est égal à la valeur estimative du 99,5^e centile de la **hausse** potentielle sur un an des taux au comptant des obligations de 30 ans.
- Où B2 est égal à la valeur estimative du 99,5^e centile de la **baisse** potentielle sur un an des taux au comptant des obligations de 30 ans.

Les chocs de taux d'intérêt à utiliser correspondent aux fonctions linéaires de la racine carrée des taux courants (r), où (r) est exprimé en nombre décimal (par exemple, 0,05 pour 5 %). Cette fonction est basée sur le modèle Cox-Ingersoll-Ross simplifié, ajusté aux données historiques.

Si r est égal au taux à 90 jours actuel, alors

$$T1 \quad \text{est égal à} \quad 0,163 \sqrt{r} + 0,0066$$

$$T2 \quad \text{est égal à} \quad 0,163 \sqrt{r} - 0,0066$$

Si $r1$ est égal au taux à 30 ans, alors

$$B1 \quad \text{est égal à} \quad 0,099 \sqrt{r1} + 0,0027$$

$$B2 \quad \text{est égal à} \quad 0,099 \sqrt{r1} - 0,0027$$

Si le choc baissier produit un résultat négatif, il faut utiliser zéro à la place. Dans les calculs ci-dessus, les taux d'intérêt des flux de trésorerie après 40 ans ne doivent pas être changés.

Pour chaque scénario, on doit calculer la différence de valeur actualisée nette des désappariements des flux de trésorerie.

Le coussin de solvabilité est égal à la plus grande différence négative entre le scénario de base et la valeur actualisée nette des désappariements des flux de trésorerie.

DÉFINITION DE RISQUE DE CRÉDIT ET RISQUE DE MARCHÉ ET ANALYSE DU RISQUE DE DIFFÉRENTIEL DE TAUX D'INTÉRÊT

Le risque de crédit et le risque de marché étant étroitement associés, il importe de s'assurer que ces risques ne sont ni oubliés ni pris en compte deux fois. Les définitions ci-dessous permettent normalement de déterminer clairement la catégorie à laquelle appartient un risque.

Définition de risque de crédit

- Le risque de crédit est le risque de défaut des contreparties à l'égard des prêts, des titres de créance, des produits dérivés et des traités de réassurance.

Définition de risque de marché

- Le risque de marché est le risque auquel est exposée la situation financière de l'assureur en cas d'évolution défavorable des cours du marché.

Risque de différentiel de taux d'intérêt

Le risque de différentiel de taux d'intérêt que présentent les obligations et d'autres instruments financiers comporte à la fois certaines caractéristiques du risque de marché et certaines caractéristiques du risque de défaut.

Définition de différentiel de taux d'intérêt

- Le différentiel de taux d'intérêt s'entend de l'intérêt à payer en sus du taux sans risque pour les instruments de moindre qualité de crédit. Par exemple, une obligation notée BBB sera assortie d'un taux d'intérêt plus élevé qu'une obligation du gouvernement du Canada de même échéance.

Définition de risque de marché lié au différentiel de taux d'intérêt

- Augmentation ou diminution généralisée du différentiel des instruments financiers similaires (p. ex., obligations BBB) attribuable à un changement dans le marché. Il s'agit de la variation de prix exigée par les investisseurs pour accepter le risque de crédit additionnel. Les exigences de capital liées à ce risque sont considérées comme un risque de marché.

Définition de risque de crédit lié au différentiel de taux d'intérêt

- L'augmentation du différentiel d'un instrument particulier dans le marché, par suite du déclassement réel ou anticipé de la note de solvabilité de l'institution en cause, constitue un risque de défaut. Les exigences de capital liées à ce risque sont considérées comme un risque de crédit.

**DÉFINITION DE MEILLEURE ESTIMATION,
DE VOLATILITÉ ET D'INCERTITUDE**

Définition de meilleure estimation

1. La meilleure estimation s'entend de la moyenne pondérée de la probabilité de tous les résultats.
2. La meilleure estimation peut s'obtenir au moyen de techniques statistiques faisant appel à des modèles prévisionnels. Elle peut également être le produit de considérations non statistiques.

Définition de volatilité

3. La volatilité s'entend de la variation aléatoire de la meilleure estimation.
4. La volatilité comprend l'extrême volatilité. Le risque d'extrême volatilité est parfois appelé risque de catastrophe.
5. Certains événements, comme une pandémie, entraînent une extrême volatilité dans plus d'une catégorie de risque. Ce type de risque de catastrophe n'est pas compris dans la présente définition de volatilité.

Définition d'incertitude

6. L'incertitude s'entend du risque d'inexactitude dans le calcul de la meilleure estimation.
7. Les hypothèses incorrectes ou les données erronées peuvent fausser le calcul de la meilleure estimation. Comme on ne peut jamais être sûr de l'exactitude des hypothèses et des données, la meilleure estimation comporte toujours un certain risque d'incertitude.