

## Note éducative

# Conseils en matière d'évaluation du passif des polices d'assurance-vie pour l'année 2009

## Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

Novembre 2009

Document 209111

*This document is available in English  
© 2009 Institut canadien des actuaires*

*Les membres doivent connaître les notes éducatives. Les notes éducatives décrivent mais ne recommandent pas une pratique à adopter dans certains cas. Elles ne constituent pas des normes de pratique et sont donc de caractère non exécutoire. Elles ont pour but d'illustrer l'application (qui n'est toutefois pas exclusive) des normes de pratique, de sorte qu'il ne devrait y avoir aucun conflit entre elles. Elles visent à aider les actuaires en ce qui concerne l'application de normes de pratique dans des circonstances spécifiques. Le mode d'application de normes en pareilles circonstances demeure la responsabilité du membre dans le domaine de l'assurance-vie.*

## Note de service

**À :** Tous les membres du domaine de pratique de l'assurance-vie

**De :** Tyrone G. Faulds, président  
Direction de la pratique actuarielle  
B. Dale Mathews, présidente  
Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

**Date :** Le 10 novembre 2009

**Objet :** **Note éducative : Conseils en matière d'évaluation du passif des polices d'assurance-vie pour l'année 2009**

---

### Introduction

Cette note éducative a pour objet de donner aux actuaires des conseils dans différents domaines concernant l'évaluation du passif des polices d'assurance-vie pour l'année 2009 dans le cadre des principes comptables généralement reconnus (PCGR) canadiens. Les conseils fournis dans la présente note éducative témoignent de la position de la majorité des membres de la Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie (ci-après désignée la CRFCAV) au sujet des pratiques actuarielles appropriées à appliquer conformément aux normes de pratique de l'ICA. Cette note éducative a rencontré les exigences du *Processus officiel d'approbation de matériel d'orientation autre que les normes de pratique*. Cependant, conformément à ce même document, cette note éducative n'est pas d'application exécutoire.

Conformément à la politique de l'Institut sur le *Processus officiel d'approbation de matériel d'orientation autre que les normes de pratique*, la présente note éducative a été préparée par la CRFCAV et a reçu l'approbation finale aux fins de diffusion par la Direction de la pratique actuarielle le 3 novembre 2009. Cette note éducative est assujettie à la sous-section 1220 des normes de pratique qui indique que « *L'actuaire devrait connaître les notes éducatives pertinentes et autres documents de perfectionnement désignés.* » Cette sous-section explique aussi qu'une « pratique que les notes décrivent dans un cas particulier n'est pas nécessairement la seule pratique reconnue dans ce cas ni nécessairement la pratique actuarielle reconnue dans une autre situation. » De plus, « Les notes éducatives ont pour but d'illustrer l'application des normes (qui n'est toutefois pas exclusive), de sorte qu'il ne devrait y avoir aucun conflit entre elles. »

### Conseils aux membres lors de situations particulières

De temps à autre, les membres de l'ICA demandent des conseils à la CRFCAV. Celle-ci encourage vivement ce type de dialogue. Nous voulons assurer aux membres de l'ICA qu'il est convenable et approprié de consulter la présidente ou le vice-président de la CRFCAV.

On rappelle aux membres de l'ICA que les réponses fournies par la CRFCAV ont pour objectif de les aider à interpréter les normes de pratique, les notes éducatives et les Règles de déontologie de l'ICA, ainsi qu'à évaluer le bien-fondé de certaines techniques ou hypothèses. Une réponse de la CRFCAV ne constitue pas une opinion officielle quant à savoir si le travail en question est conforme aux normes de pratique de l'ICA. Les conseils fournis par la CRFCAV ne sont pas de caractère exécutoire à l'endroit du membre.

### Conseils récents

En juin 2008, la déclaration d'intention suivante a été publiée :

Déclaration d'intention de modifier la façon dont les normes de pratique tiennent compte des tendances à long terme de la mortalité dans l'assurance et les rentes – Normes de pratique applicables aux assureurs, sous-section 2350 – Assurance de personnes (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2008/208049f.pdf>).

Les changements qui seront ensuite apportés aux normes de pratique n'entreront pas en vigueur avant le 15 octobre 2010.

Les modifications aux normes de pratique qui sont indiquées ci-après ont été approuvées au cours des 12 derniers mois.

Normes de pratique – Normes de pratique applicables aux assureurs, sous-section 2320 – Durée du passif (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2009/209070f.pdf>, juillet 2009). Ces changements donnent des précisions sur la durée du passif dans le cas des contrats de rentes de fonds distincts ayant ou non des contraintes importantes. Ils traitent par ailleurs de la couverture des garanties de fonds distincts et autorisent un rajustement du passif des polices afin de tenir compte de la variation de la juste valeur des actifs de couverture qui découle des fluctuations du marché.

Normes de pratique – Normes de pratique applicables aux assureurs, sous-section 2340 – Devises étrangères (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2009/209090f.pdf>, septembre 2009). Ces modifications ont trait à l'élaboration d'un scénario de base aux fins de l'hypothèse des taux de change ainsi qu'à l'établissement d'une provision pour écarts défavorables (PED).

La CRFCAV prévoit publier prochainement une note éducative s'intitulant *Risque de change dans l'évaluation*, qui tiendra compte des modifications susmentionnées apportées aux normes de pratique.

La note éducative intitulée *Étalonnage des modèles stochastiques de taux d'intérêt – phase I*, a été publiée en 2009. Pour de plus amples renseignements, se reporter à la section 4 de la présente note.

De plus, la CRFCAV prévoit publier prochainement les notes éducatives suivantes :

Révision à (l'ébauche de) la note sur l'évaluation du passif des polices d'assurance-vie universelle;

Révision de la note portant sur l'impôt sur le revenu futur et l'impôt de remplacement;

Évaluation du passif des polices d'assurance collective de personnes;

Rendement à long terme sur les actions; et

Étalonnage des modèles stochastiques de taux d'intérêt, phase II.

D'autres conseils récents de la CRFCAV comprennent :

Note éducative : Effets des modifications proposées à la législation sur l'impôt sur le revenu (proposition du ministère des Finances du 7 novembre 2007), janvier 2008 (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2008/208004f.pdf>);

Note éducative : Considérations relatives à l'évaluation des produits de fonds distinct, novembre 2007 (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2007/207109f.pdf>); et

Note éducative : Répercussions du chapitre 3855 du *Manuel de l'ICCA* – Instruments financiers sur l'impôt sur le revenu futur et l'impôt de remplacement : Mise à jour de la lettre d'automne, avril 2007 (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2007/207029f.pdf>).

Pour vous faciliter la tâche, toutes ces publications se trouvent à la section des membres du site Web de la CRFCAV (Organisation/Direction de la pratique actuarielle/Commissions et groupes de travail/Commissions des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie).

Les conseils de l'an passé qui demeurent pertinents sont repris dans le présent document. D'autres conseils ont été modifiés, soit pour tenir compte de récents développements ou pour apporter certaines clarifications. Compte tenu de la récente conjoncture économique, la section 7, intitulée *Rendement sur les actions*, a été réintroduite, puisque la note éducative n'a pas encore été publiée.

Les sujets abordés ci-après sont,

1. Études d'expérience ( <i>nouveaux conseils</i> ) .....	5
2. Mortalité dans l'assurance ( <i>conseils modifiés</i> ) .....	5
3. Mortalité dans les rentes ( <i>conseils légèrement modifiés</i> ) .....	6
4. Scénarios de taux d'intérêt ( <i>conseils modifiés</i> ) .....	6
5. Valeur des garanties de taux d'intérêt minimum et autres options intégrées ( <i>mêmes conseils que l'an dernier</i> ) .....	8
6. Impôts : Répercussions du chapitre 3855 de l'ICCA – Instruments financiers – sur l'impôt sur le revenu futur et l'impôt de remplacement et harmonisation des taxes de ventes ( <i>conseils modifiés</i> ) .....	8
7. Rendements sur les actions ( <i>conseils réintroduits</i> ) .....	9
Annexe A : Modification apportée à l'échelle AA .....	12
Annexe B : Exemple d'hypothèses pour les scénarios de taux d'intérêt .....	13
Annexe C : Exemple de rendements sur actions dans le cas des marchés émergents.....	17

TGF, BDM

## 1. Études d'expérience (*nouveaux conseils*)

En 2009, la Commission de recherche a publié les études suivantes :

Étude canadienne de mortalité dans les rentes individuelles – Années d'assurance 2001 à 2004 (mars 2009)

<http://www.actuaires.ca/members/publications/2009/209024f.pdf>

L'étude examine les données d'expérience dans les rentes individuelles au Canada. La plupart des polices incluses dans l'étude sont en phase de versement, mais dans certains cas, les données portent sur la période différée, à condition que la police ne comporte aucune valeur de rachat et qu'elle ne puisse être changée.

Étude de mortalité : Risques normaux grande branche au Canada 2005-2006 (septembre 2009)

<http://www.actuaires.ca/members/publications/2009/209083f.pdf>

Ce rapport annuel, présenté par la Sous-commission vie individuelle de la Commission de recherche, fournit des détails sur l'expérience de mortalité intersociétés pour les polices types d'assurance-vie grande branche au Canada.

Par ailleurs, l'étude suivante devrait être publiée avant la fin de 2009 :

Étude sur la cessation d'invalidité de longue durée en assurance collective ILD – Années d'assurance 1988-1997.

## 2. Mortalité dans l'assurance (*conseils modifiés*)

Nous encourageons l'actuaire à expliquer clairement, dans le rapport de l'actuaire désigné, l'hypothèse de meilleure estimation de mortalité de base, y compris, s'il y a lieu, l'hypothèse relative à l'amélioration de la mortalité, ainsi que le niveau de marge pour écarts défavorables (MED) retenu, en y incluant les raisons d'un tel choix et la documentation sous-jacente.

Nous encourageons également l'actuaire à tenir compte de l'amélioration de la mortalité pour la période comprise entre le point milieu des études d'expérience et la date d'évaluation. Le libellé actuel du paragraphe 2350.06 des normes de pratique énonce que toute réduction du passif des polices découlant d'une amélioration de la mortalité dans l'assurance après la date d'évaluation serait compensée par un ajustement correspondant de la MED de la mortalité dans l'assurance après la date d'évaluation.

Aucun conseil concernant les taux d'amélioration future de la mortalité n'est actuellement fourni. La déclaration d'intention publiée le 25 juin 2008 indique que la CRFCAV a l'intention de publier de tels conseils en fin d'année 2009, avec une date proposée d'entrée en vigueur du 15 octobre 2010.

À cet égard, la CRFCAV, de concert avec la Society of Actuaries (SOA), a mandaté une étude de recherche. Les résultats préliminaires de la recherche de la SOA ont été présentés à l'occasion du Colloque pour l'actuaire désigné de 2005 et sont disponibles sur le site Web de l'ICA au lien suivant : <http://www.actuaires.ca/members/resources/meetings/pdf/aa/2005/PD-8-Hardy.pdf>.

Le rapport final a été complété et est également disponible sur le site Web de l'ICA sous CRFCAV/Documents/Autres documents, ou par l'intermédiaire du lien suivant : <http://www.soa.org/files/pdf/cia-mortality-rpt.pdf>.

### 3. Mortalité dans les rentes (*conseils légèrement modifiés*)

Le paragraphe 2350.11 des normes de pratique stipule ce qui suit : « Il est prescrit que la meilleure estimation de l'actuaire tient compte de la tendance à la baisse à long terme des taux de mortalité tel que promulgué de temps à autre ». Les récentes études sur l'amélioration de la mortalité dans les rentes ont donné des résultats passablement différents et parfois contradictoires. Ainsi, l'incertitude à l'égard de l'hypothèse sur l'amélioration de la mortalité pourrait être considérable, en particulier au fur et à mesure que la période à partir de la date d'évaluation augmente.

La CRFCAV a mandaté une sous-commission pour examiner le caractère approprié de l'échelle d'amélioration de la mortalité AA. Cette échelle s'applique tant aux rentes individuelles qu'aux rentes collectives. La CRFCAV, de concert avec la Society of Actuaries (SOA), a mandaté une étude de recherche dans le but de revoir les taux d'amélioration de la mortalité. Les résultats de la recherche de la SOA reçus jusqu'à maintenant démontrent que les taux de l'amélioration future de la mortalité tirés de l'échelle AA seront très probablement insuffisants au Canada. La CRFCAV continue donc, en 2009, de recommander d'appliquer au moins l'échelle AA avec une amélioration minimale de 1,5 % pour les âges atteints jusqu'à 50 ans et de 1 % pour les âges atteints entre 51 et 80 ans tel qu'indiqué à l'Annexe A.

Notez qu'au sens de la déclaration d'intention publiée le 25 juin 2008, la CRFCAV a l'intention de publier une mise à jour des conseils en fin d'année 2009, mais ces conseils ne seront pas applicables avant le 15 octobre 2010.

Le paragraphe 1740.05 des Normes de pratique stipule ce qui suit : « *La marge pour écarts défavorables pour chaque hypothèse devrait tenir compte de l'incertitude de l'hypothèse et de toutes les données connexes.* » La pratique courante dans l'industrie consiste à appliquer une MED de mortalité dans les rentes à l'hypothèse de meilleure estimation, y compris l'application de facteurs d'amélioration à la table de mortalité. Il convient de rappeler à l'actuaire que, même si la MED s'applique seulement à l'hypothèse de meilleure estimation, la MED vise à couvrir l'incertitude associée tant au risque de mauvaise estimation qu'à celui d'amélioration de la mortalité. À la lumière des récentes études sur l'amélioration de la mortalité dans les rentes, l'actuaire est invité à examiner la pertinence des MED à l'égard de la mortalité dans les rentes.

Dans les marchés autres qu'au Canada, l'échelle d'amélioration de la mortalité qui devrait être utilisée, de concert avec les taux de mortalité dans les rentes, devrait être à tout le moins aussi conservatrice que l'échelle utilisée au Canada, à moins que l'expérience démontre que ce n'est pas nécessaire. Pour toutes les juridictions, l'utilisation de taux d'amélioration de la mortalité plus élevés est appropriée si l'expérience démontre que cela est nécessaire.

### 4. Scénarios de taux d'intérêt (*conseils modifiés*)

Comme dans les conseils passés, il convient de rappeler à l'actuaire qu'outre les neuf scénarios prescrits, il doit en choisir d'autres, notamment ceux en vertu desquels les primes pour risque de défaut, ou écarts de crédit, représentent de 50 % à 200 % des primes réelles à la date du bilan. Lorsque les écarts de crédit dépassent les moyennes historiques, l'actuaire examinerait les répercussions d'écarts de crédit plus grands et considérerait 1) d'augmenter les hypothèses de dépréciation de l'actif qui sont utilisées aux fins de l'établissement des hypothèses du rendement courant et de réinvestissement de l'actif et(ou) 2) d'introduire un nivellement des écarts de crédit à un niveau plus cohérent avec les moyennes à long terme dans les scénarios prescrits 1 à 6 ou

dans d'autres scénarios. D'autres tests qui examineraient une approche cyclique pour établir les hypothèses et les marges pourraient également être effectués.

Aux fins de l'application des primes pour risque de défaut dans les scénarios prescrits 7 et 8, l'actuaire peut décider d'ajuster uniquement les taux sans risque sous-jacents, tout en maintenant constante la prime pour risque de défaut pour l'ensemble de ces scénarios, car ceux-ci testent l'effet de variations importantes des taux sans risque sous-jacents, sans prévoir aussi des chocs aux écarts de crédit.

Le calcul des limites inférieure et supérieure sans risque de défaut utilisées dans les scénarios prescrits repose sur les moyennes mobiles des obligations sans risque de défaut du Canada. Dans la conjoncture actuelle, cette approche produit des limites inférieure et supérieure qui diminuent d'une période de déclaration à l'autre. Par exemple, dans les Conseils en matière d'évaluation du passif d'assurance-vie pour l'année 2008, la limite inférieure (basée sur les taux allant jusqu'en juin 2007) était de 4,6 %. Si l'on tient compte des taux observés jusqu'en décembre 2008, la limite inférieure est de 4,3 %. Si les taux demeurent à leur niveau actuel pendant un certain temps, la limite inférieure continuera de baisser.

Le paragraphe 2330.09.1 des normes de pratique stipule que dans le scénario de base, « les taux d'intérêt sans risque de défaut pour les 20 premières années après la date du bilan correspondraient aux taux futurs dérivés de la courbe de rendement sans risque de défaut (« forward rates ») d'un marché à l'équilibre en date du bilan ». Dans le but de déterminer les taux d'intérêt à terme 20 ans pour les 20 premières années, 40 ans de taux au comptant sont requis. Les taux d'intérêt sans risque de défaut ne se retrouvent habituellement pas sur le marché des très longues échéances (c.-à-d., au-delà de 30 ans) et sont grandement influencés par l'offre et la demande vers la fin de l'horizon observable. Il est donc acceptable de retenir la courbe de rendement sans risque de défaut jusqu'au point, dans la partie long terme (habituellement après 20 ans), où le taux au comptant est à son sommet (l'horizon de la courbe de rendement). Au-delà de l'horizon de la courbe de rendement, l'actuaire présumerait que le dernier taux au comptant observé se maintient et calculerait les taux d'intérêt à terme correspondant avec cette hypothèse. Un exemple du processus utilisé pour calculer les taux à terme est illustré à l'Annexe B.

La CRFCV a récemment publié la phase I de l'Étalonnage des modèles stochastiques de taux d'intérêt, qui traite des taux d'intérêt sans risque à long terme. Les résultats préliminaires de ces travaux ont été présentés à l'Assemblée annuelle de juin 2007 de l'ICA, au Colloque pour l'actuaire désigné tenu en septembre 2007, à l'Assemblée annuelle de juin 2008 de l'ICA et au Colloque pour l'actuaire désigné tenu en septembre 2008.

<http://meetings.actuaries.ca/meetings/aa/2008/Presentations/PD-11%20-%20Bridel.ppt>

La CRFCV encourage les actuaires à examiner la communication ainsi que ces présentations. La phase I des critères d'étalonnage fournit un étalonnage complet des taux d'intérêt sans risque à long terme. Les travaux de la phase II, qui portent sur l'étalonnage des taux sans risque à court et à moyen termes, vont bon train, mais ils ne seront pas achevés avant l'évaluation de fin d'exercice de 2009. Les primes pour risque de défaut et les hypothèses de dépréciation de l'actif n'ont pas fait l'objet d'un examen dans le rapport de la phase I.

Dans le contexte des tests stochastiques, l'espérance conditionnelle unilatérale ECU (60) à ECU (80) définit la fourchette du passif des polices (paragraphe 2320.51 des normes de pratique). En ce qui concerne les produits qui sont supportés par des investissements sans risque à long terme, et par conséquent qui s'inscrivent dans le cadre de la phase I, il est possible d'utiliser dans

l'évaluation des modèles de taux d'intérêt sans risque qui répondent aux critères d'étalonnage, et dans ce cas, on peut utiliser l'espérance conditionnelle ECU (60) à ECU (80) des résultats stochastiques tant et aussi longtemps que le passif résultant soit supérieur à celui obtenu selon le scénario de base (selon le paragraphe 2330.09.2 des normes de pratique).

Dans le cas des produits avec un passif des polices sensible aux variations des taux d'intérêt à court et à moyen termes et dans toute autre situation qui ne s'inscrit pas dans le cadre de la phase I, ainsi que pour les modèles de taux d'intérêt qui ne répondent pas aux critères d'étalonnage ou qui prennent en compte des primes pour risque de défaut, l'actuaire procéderait à des tests de scénario à l'aide des neuf scénarios prescrits en plus de celui qui est exécuté sur une base stochastique, et il envisagerait la possibilité de maintenir un passif actuariel au moins équivalent au résultat du scénario prescrit le plus défavorable. La décision d'établir un passif des polices inférieur au résultat du scénario prescrit le plus défavorable serait supportée par une justification bien documentée (par exemple, en étant en mesure de démontrer que le modèle stochastique satisfait au critère d'étalonnage). Dans ce contexte, l'actuaire s'assurerait que :

le modèle stochastique de taux d'intérêt et les paramètres sous-jacents nécessaires soient adéquatement choisis pour le calcul du passif des polices inscrit aux rapports financiers des sociétés d'assurance-vie canadiennes;

l'étendue des scénarios stochastiques englobe les neuf scénarios prescrits;

les paramètres du modèle soient revus afin de confirmer qu'ils sont convenables si le passif des polices nécessaire selon le scénario prescrit le plus défavorable est supérieur au passif des polices obtenu en appliquant l'ECU(80); et

le passif retenu soit à tout le moins égal aux résultats du scénario de base et du scénario prescrit n° 9.

##### **5. Valeur des garanties de taux d'intérêt minimum et autres options intégrées (*mêmes conseils que l'an dernier*)**

Compte tenu des bas taux courants d'intérêt, il est suggéré que l'actuaire estime et inscrive une provision appropriée pour le coût probable de toutes les garanties de taux d'intérêt minimum et autres options économiques intégrées (p. ex. options d'achat à taux garantis). Il se peut que les scénarios déterministes de base et prescrits en vertu des normes de pratique ne permettent pas de saisir correctement de tels coûts étant donné que la valeur de telles caractéristiques dérivée à partir de ces scénarios pourrait continuer de s'établir à zéro, alors qu'en réalité les garanties ou options approchant le prix d'exercice peuvent avoir une valeur substantielle. La modélisation stochastique ou les techniques stochastiques ou mathématiques de valorisation des options pourraient faire ressortir une valeur importante dans le contexte des taux courants. Même si ces modélisations stochastiques ne sont pas exigées de l'actuaire, celui-ci examinerait son exposition aux garanties de taux d'intérêt minimum et autres options intégrées et déterminerait si une augmentation du passif actuariel est justifiée.

##### **6. Impôts : Répercussions du chapitre 3855 de l'ICCA – Instruments financiers – sur l'impôt sur le revenu futur et l'impôt de remplacement et harmonisation des taxes de ventes (*conseils modifiés*)**

La mise en place de modifications comptables en vertu du chapitre 3855 du *Manuel de l'Institut Canadien des Comptables Agréés* (ICCA) peut avoir engendré de nouveaux écarts temporaires au plan fiscal pour bon nombre de sociétés d'assurances. Le 28 décembre 2006, le ministère des

Finances a publié un document d'information (« proposition du ministère des Finances ») au sujet des modifications apportées à la fiscalité des institutions financières pour tenir compte de l'effet des changements comptables. Le 7 novembre 2007, le ministère des Finances a donné suite à sa proposition en publiant une version provisoire des révisions apportées à la *Loi de l'impôt sur le revenu*.

Le 14 juillet 2008, le ministre des Finances a publié, aux fins de consultation, des propositions législatives provisoires afin de mettre en œuvre les mesures fiscales en suspens qui avaient été prévues dans le budget de 2008, de même que plusieurs initiatives fiscales déjà annoncées. Les changements proposés à l'imposition des institutions financières à la suite des changements comptables apportés en vertu du chapitre 3855 du *Manuel de l'ICCA* sont essentiellement les mêmes que ceux publiés en novembre 2007.

Ces propositions législatives, soit le projet de loi C-10, ont reçu la sanction royale le 12 mars 2009 et sont maintenant en vigueur.

La CRFCVA rappelle aux actuaires que l'effet des changements aux normes comptables serait déterminé au début de la première année d'imposition commencée après le 1<sup>er</sup> octobre 2006 et que ce changement serait réparti uniformément sur une période de cinq ans débutant à ce moment-là.

Pour de plus amples renseignements sur les répercussions des modifications apportées à la *Loi de l'impôt sur le revenu*, les actuaires sont invités à consulter les documents suivants :

Note éducative : Effets des modifications proposées à la législation sur l'impôt sur le revenu (proposition du ministère des Finances du 7 novembre 2007), janvier 2008 (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2008/208004f.pdf>);

Note éducative : Répercussions du chapitre 3855 du *Manuel de l'ICCA* – Instruments financiers sur l'impôt sur le revenu et l'impôt de remplacement : Mise à jour de la lettre d'automne, avril 2007 (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2007/207029f.pdf>);

Les conseils contenus dans la Note éducative : Conseils en matière d'évaluation du passif des polices d'assurance-vie pour l'année 2007 sont retirés (<http://www.actuaires.ca/members/publications/2007/207088f.pdf>).

Au moment de la rédaction de la présente note éducative, des propositions visant à harmoniser les taxes de ventes provinciales avec la taxe sur les produits et services (TPS) avaient été établies en Ontario et en Colombie-Britannique. L'actuaire discuterait de ces propositions avec le comptable et le vérificateur d'une organisation pour déterminer s'il est approprié ou non de tenir compte de ces dernières dans l'évaluation de l'exercice financier 2009.

## **7. Rendements sur les actions (*conseils réintroduits*)**

Le paragraphe 2340.11 des normes de pratique assujettit la limite supérieure de la meilleure estimation du rendement d'un élément d'actif à revenu non fixe au rendement historique des éléments d'actif de même catégorie et présentant les mêmes caractéristiques.

La CRFCVA a examiné la façon de définir la période historique qui convient le mieux pour déterminer la meilleure estimation du rendement des placements et a conclu que la période la plus longue possible conviendrait le mieux, car la période de projection pour l'évaluation est souvent très longue et même possiblement plus longue que la période historique fiable la plus longue.

Cette approche permet une projection plus stable. Elle s'étend sur de multiples périodes de chocs et il n'y a aucun doute que les chocs se présenteront à nouveau bien que de façon inattendue. Une période historique idéale couvrirait aussi des périodes de taux d'intérêt à la hausse et à la baisse.

Sur le marché canadien, les données antérieures à 1956 sont limitées et ne fournissent pas la même couverture du marché que les données plus récentes. Ainsi, pour des considérations pratiques et pour les motifs invoqués ci-haut, la CRFCV recommande d'utiliser les données de janvier 1956 à l'exercice en cours à titre de période historique pour établir la limite supérieure du rendement de meilleure estimation des actions canadiennes.

En ce qui concerne les autres pays, l'actuaire tiendrait compte de la qualité et de la crédibilité des données historiques sur le rendement, de la complexité relative de l'économie pendant la période à l'étude et de la corrélation du marché en question par rapport aux autres marchés mondiaux. Pour les marchés matures, tels que les États-Unis, le Royaume-Uni, le Japon et de nombreux pays d'Europe de l'Ouest, la CRFCV recommande d'avoir recours à une période historique déterminée de façon cohérente avec celle recommandée ci-haut pour les actions canadiennes.

En ce qui concerne les marchés moins stables ou émergents, il est peu probable qu'il y ait des données historiques fiables portant sur une période suffisamment longue. L'actuaire ferait donc preuve de prudence en se gardant de supposer que les rendements sur les actions incluent une prime de risque appréciable par rapport au taux d'intérêt sans risque dans le scénario de base. Il serait cependant raisonnable de supposer des primes de risque plus élevées que celles observées sur les marchés nord-américains quand le marché en question a affiché une plus grande volatilité et qu'une MED supérieure est présumée. Dans tous les cas, la prime de risque implicite présumée par l'actuaire, moins la MED choisie, ne dépasserait pas le résultat équivalent supposé pour les actions canadiennes (se reporter à l'Annexe C).

Le point de référence historique serait mis à jour régulièrement et au moins une fois l'an, idéalement à la fin du même mois à chaque année, afin de déterminer de façon cohérente le rendement de référence historique. Le décalage existant entre la date d'évaluation et la date de calcul devrait idéalement être de courte durée et dans aucun cas ne dépasserait 12 mois. Un décalage supérieur à 12 mois ne permettrait pas de tenir dûment compte des récentes variations des valeurs marchandes, plus particulièrement pendant les périodes de ralentissement économique. Bien que le point de référence historique soit fondé sur des rendements correspondant à des périodes historiques qui dépassent généralement 50 ans, l'actuaire devrait tenir compte de la possibilité que le point de référence puisse fluctuer de plus de 100 points de base durant les périodes de ralentissement économique soutenu comme celle que nous avons connue ces 12 derniers mois.

Quand les scénarios sont établis de façon déterministe, le rendement de référence historique est la moyenne géométrique des rendements historiques pour une période suffisamment longue. Il est convenable d'utiliser la moyenne géométrique plutôt que la moyenne arithmétique en raison de la distribution asymétrique des rendements à long terme.

Selon le paragraphe 2340.13 des normes de pratique, l'hypothèse de fluctuation de la valeur des éléments d'actif à revenu non fixe, exprimée en pourcentage de la valeur marchande d'un portefeuille diversifié d'actions ordinaires nord-américaines, est de 30 %, alors que celle de tout autre portefeuille se situerait entre 25 % et 40 %, selon la volatilité relative des deux portefeuilles. Le ralentissement économique des 12 derniers mois a entraîné, de façon générale, une augmentation de la volatilité des rendements historiques de la plupart des indices. Bien que cette

volatilité demeure généralement comparable à celle observée les années antérieures, l'actuaire déterminerait si la volatilité relative est toujours dûment prise en compte dans l'évaluation, au moyen de la fourchette de 25 % à 40 % correspondant à la fluctuation présumée de la valeur des éléments d'actif à revenu non fixe.

Nous rappelons à l'actuaire que, si le processus stochastique est appliqué pour évaluer les garanties de fonds distincts, alors il veillerait à ce que les rendements du modèle stochastique satisfassent aux critères d'étalonnage spécifiés dans le rapport du Groupe de travail de l'ICA sur les garanties de placements des fonds distincts, daté de mars 2002 et affiché sur le site réservé aux membres de l'ICA à l'adresse : <http://www.actuaires.ca/members/publications/2002/202012f.pdf>.

### Annexe A : Modification apportée à l'échelle AA

Âge atteint	Échelle AA		Échelle AA modifiée conformément à la section 2		Âge atteint	Échelle AA		Échelle AA modifiée conformément à la section 2	
	Homme	Femme	Homme	Femme		Homme	Femme	Homme	Femme
1	0.020	0.020	0.020	0.020	51	0.019	0.016	0.019	0.016
2	0.020	0.020	0.020	0.020	52	0.020	0.014	0.020	0.014
3	0.020	0.020	0.020	0.020	53	0.020	0.012	0.020	0.012
4	0.020	0.020	0.020	0.020	54	0.020	0.010	0.020	0.010
5	0.020	0.020	0.020	0.020	55	0.019	0.008	0.019	0.010
6	0.020	0.020	0.020	0.020	56	0.018	0.006	0.018	0.010
7	0.020	0.020	0.020	0.020	57	0.017	0.005	0.017	0.010
8	0.020	0.020	0.020	0.020	58	0.016	0.005	0.016	0.010
9	0.020	0.020	0.020	0.020	59	0.016	0.005	0.016	0.010
10	0.020	0.020	0.020	0.020	60	0.016	0.005	0.016	0.010
11	0.020	0.020	0.020	0.020	61	0.015	0.005	0.015	0.010
12	0.020	0.020	0.020	0.020	62	0.015	0.005	0.015	0.010
13	0.020	0.020	0.020	0.020	63	0.014	0.005	0.014	0.010
14	0.019	0.018	0.019	0.018	64	0.014	0.005	0.014	0.010
15	0.019	0.016	0.019	0.016	65	0.014	0.005	0.014	0.010
16	0.019	0.015	0.019	0.015	66	0.013	0.005	0.013	0.010
17	0.019	0.014	0.019	0.015	67	0.013	0.005	0.013	0.010
18	0.019	0.014	0.019	0.015	68	0.014	0.005	0.014	0.010
19	0.019	0.015	0.019	0.015	69	0.014	0.005	0.014	0.010
20	0.019	0.016	0.019	0.016	70	0.015	0.005	0.015	0.010
21	0.018	0.017	0.018	0.017	71	0.015	0.006	0.015	0.010
22	0.017	0.017	0.017	0.017	72	0.015	0.006	0.015	0.010
23	0.015	0.016	0.015	0.016	73	0.015	0.007	0.015	0.010
24	0.013	0.015	0.015	0.015	74	0.015	0.007	0.015	0.010
25	0.010	0.014	0.015	0.015	75	0.014	0.008	0.014	0.010
26	0.006	0.012	0.015	0.015	76	0.014	0.008	0.014	0.010
27	0.005	0.012	0.015	0.015	77	0.013	0.007	0.013	0.010
28	0.005	0.012	0.015	0.015	78	0.012	0.007	0.012	0.010
29	0.005	0.012	0.015	0.015	79	0.011	0.007	0.011	0.010
30	0.005	0.010	0.015	0.015	80	0.010	0.007	0.010	0.010
31	0.005	0.008	0.015	0.015	81	0.009	0.007	0.009	0.007
32	0.005	0.008	0.015	0.015	82	0.008	0.007	0.008	0.007
33	0.005	0.009	0.015	0.015	83	0.008	0.007	0.008	0.007
34	0.005	0.010	0.015	0.015	84	0.007	0.007	0.007	0.007
35	0.005	0.011	0.015	0.015	85	0.007	0.006	0.007	0.006
36	0.005	0.012	0.015	0.015	86	0.007	0.005	0.007	0.005
37	0.005	0.013	0.015	0.015	87	0.006	0.004	0.006	0.004
38	0.006	0.014	0.015	0.015	88	0.005	0.004	0.005	0.004
39	0.007	0.015	0.015	0.015	89	0.005	0.003	0.005	0.003
40	0.008	0.015	0.015	0.015	90	0.004	0.003	0.004	0.003
41	0.009	0.015	0.015	0.015	91	0.004	0.003	0.004	0.003
42	0.010	0.015	0.015	0.015	92	0.003	0.003	0.003	0.003
43	0.011	0.015	0.015	0.015	93	0.003	0.002	0.003	0.002
44	0.012	0.015	0.015	0.015	94	0.003	0.002	0.003	0.002
45	0.013	0.016	0.015	0.016	95	0.002	0.002	0.002	0.002
46	0.014	0.017	0.015	0.017	96	0.002	0.002	0.002	0.002
47	0.015	0.018	0.015	0.018	97	0.002	0.001	0.002	0.001
48	0.016	0.018	0.016	0.018	98	0.001	0.001	0.001	0.001
49	0.017	0.018	0.017	0.018	99	0.001	0.001	0.001	0.001
50	0.018	0.017	0.018	0.017	100	0.001	0.001	0.001	0.001
					Plus de 100	0.000	0.000	0.000	0.000

## Annexe B : Exemple d'hypothèses pour les scénarios de taux d'intérêt

### Scénarios de taux d'intérêt prescrits

Scénario	Description
0	Scénario de base des taux d'intérêt (Taux à terme fondés sur la courbe de rendement actuelle convergeant à la moyenne long terme)
1	Baisse à 90 % de la valeur actuelle à la 1re année; minimums prescrits à l'année 20
2	Hausse à 110 % de la valeur actuelle à la 1re année; maximums prescrits à l'année 20
3	Mouvements de la courbe de rendement dans les cycles complets (hausse/baisse/hausse/baisse/hausse/baisse)
4	Mouvements de la courbe de rendement dans les cycles complets (baisse/hausse/baisse/hausse/baisse/hausse)
5	Inversions et mouvements de la courbe de rendement dans des cycles complets (hausse/baisse/hausse/baisse/hausse/baisse)
6	Inversions et mouvements de la courbe de rendement dans des cycles complets (baisse/hausse/baisse/hausse/baisse/hausse)
7	Baisse à 90 % du scénario 0 en fin de 1re année; 90 % du scénario 0 par la suite
8	Hausse à 110 % du scénario 0 en fin de 1re année; 110 % du scénario 0 par la suite
9	Courbe actuelle de taux d'intérêt à vie

### Taux à long terme ultime et taux minimum prescrits – Exemple de calcul

Au 31 déc.  
2008

RENDEMENT SEMI ANNUEL DE CERTAINES OBLIGATIONS LONG TERME (V122544) DE RÉFÉR. DU GOUV. DU CANADA EN %

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
1999	5.23	5.43	5.36	5.41	5.58	5.63	5.74	5.68	5.91	6.36	6.10	6.23
2000	6.27	5.83	5.84	5.92	5.63	5.61	5.55	5.51	5.67	5.61	5.51	5.56
2001	5.72	5.66	5.79	5.97	6.03	5.89	5.94	5.67	5.86	5.31	5.59	5.69
2002	5.68	5.69	5.98	5.92	5.78	5.74	5.73	5.58	5.43	5.63	5.58	5.42
2003	5.49	5.46	5.58	5.41	5.12	5.03	5.40	5.44	5.23	5.38	5.29	5.20
2004	5.23	5.09	5.04	5.31	5.32	5.33	5.29	5.15	5.04	5.00	4.90	4.92
2005	4.74	4.76	4.77	4.59	4.46	4.29	4.31	4.12	4.21	4.37	4.18	4.02
2006	4.20	4.15	4.23	4.57	4.50	4.67	4.45	4.20	4.07	4.24	4.02	4.10
2007	4.22	4.09	4.21	4.20	4.39	4.56	4.49	4.44	4.50	4.38	4.23	4.18
2008	4.19	4.18	3.96	4.08	4.12	4.05	4.16	4.01	4.13	4.27	3.94	3.45

Moyenne de 120 mois – Taux effectif annuel\*

5.10

\* Moyennes tirées de la forme annualisée des taux ci-haut.

Moyenne de 60 mois - Taux effectif annuel\*

4.49

p. ex. Taux déc. 2008 =  $(1+0.0345/2)^2 = 3,48 \%$ .

Moyenne des deux moyennes

4.80

Arrondi au 0,10 le plus près

4.80

<= Taux 40+ du scénario de base

90 % et arrondis au 0,10 le plus près

4.30

<= Minimum à long terme du scénario prescrit

## Annexe B : Exemple d'hypothèses pour les scénarios de taux d'intérêt (suite)

**Rendements au pair, taux au comptant, taux au comptant à terme, rendements pair à terme**

Le taux au comptant  $z_n$  est défini comme le taux d'une obligation sans coupon ayant une date de maturité dans  $n$  périodes. À partir d'une courbe observée de rendements au pair  $p_n$ , la courbe de taux au comptant  $z_n$  est dérivée de façon récursive.

**Formule 1 :**

$$z_n = \left[ \frac{(1 + p_n)}{(1 - p_n \sum_{k=1}^{n-1} (1 + z_k)^{-k})} \right]^{1/n} - 1$$

Le taux au comptant à terme  $F(n,m)$  est défini comme le  $z_n$  d'une obligation sans coupon achetée  $m$  périodes à partir de maintenant. À partir d'une courbe de taux au comptant  $z_n$ , les taux au comptant à terme implicites  $F(n,m)$  sont dérivés via la relation :

**Formule 2 :**

$$F(n, m) = \left[ \frac{(1 + z_{m+n})^{m+n}}{(1 + z_m)^m} \right]^{1/n} - 1$$

Les rendements au pair à terme  $FP(n,m)$  correspondants sont alors dérivés via la formule :

**Formule 3 :**

$$F(n, m) = \frac{1 - (1 + F(n, m))^{-n}}{\sum_{k=1}^n (1 + F(k, m))^{-k}}$$

Un exemple du procédé est décrit ci-dessous; un exemple des taux 1- et 20- ans sont illustrés à la droite.

**Construction de la courbe implicite des rendements au pair à terme**

Étape 1 : Obtenir la courbe actuelle des rendements au pair auprès des diverses sources.

Étape 2 : Interpoler la courbe de rendements au pair quand les taux ne sont pas directement disponibles.

Étape 3 : Déterminer la courbe de taux au comptant équivalente en utilisant la Formule 1.

Étape 4 : Déterminer l'année entre 20 et 30 à laquelle la courbe de taux au comptant atteint son maximum. Appliquer ce taux indéfiniment.

Étape 5 : Déterminer les taux au comptant à terme implicites en utilisant la Formule 2.

Étape 6 : Déterminer les rendements au pair à terme implicites équivalents en utilisant la Formule 3.

**Notes**

- Taux au comptant max. = 4.265 À la durée = 20 Appliquer ce taux à partir de ce point.
- Pour chaque durée, le taux au comptant à terme de la période 0 correspond au taux au comptant observé pour cette durée.
- Pour chaque durée, le taux au comptant à terme ultime correspond au taux au comptant "horizon" observé.
- Pour chaque durée, seuls les 20 premiers taux à terme sont utilisés dans le scénario de base.

**Illustration : Termes de 1- et 20- ans** taux annualisés

Au 31 déc. 2008

	Taux observés par terme			Taux à terme implicites			
	Au pair	Au compt.	Au compt. ajusté	Au comptant		Au pair	
				1-an	20-ans	1-an	20-ans
0				1.136%	4.265%	1.136%	3.975%
1	1.136%	1.136%	1.136%	1.750%	4.424%	1.750%	4.189%
2	1.440%	1.442%	1.442%	1.832%	4.552%	1.832%	4.372%
3	1.569%	1.572%	1.572%	2.852%	4.675%	2.852%	4.562%
4	1.879%	1.891%	1.891%	3.254%	4.747%	3.254%	4.686%
5	2.139%	2.162%	2.162%	4.068%	4.798%	4.068%	4.785%
6	2.436%	2.477%	2.477%	4.754%	4.808%	4.754%	4.826%
7	2.734%	2.799%	2.799%	4.517%	4.783%	4.517%	4.814%
8	2.928%	3.013%	3.013%	4.996%	4.770%	4.996%	4.821%
9	3.123%	3.231%	3.231%	5.499%	4.734%	5.499%	4.789%
10	3.318%	3.456%	3.456%	4.218%	4.672%	4.218%	4.717%
11	3.384%	3.525%	3.525%	4.389%	4.675%	4.389%	4.742%
12	3.449%	3.596%	3.596%	4.566%	4.668%	4.566%	4.755%
13	3.515%	3.671%	3.671%	4.750%	4.653%	4.750%	4.754%
14	3.581%	3.747%	3.747%	4.943%	4.629%	4.943%	4.739%
15	3.646%	3.827%	3.827%	5.144%	4.595%	5.144%	4.707%
16	3.712%	3.909%	3.909%	5.356%	4.551%	5.356%	4.658%
17	3.778%	3.993%	3.993%	5.579%	4.497%	5.579%	4.591%
18	3.843%	4.081%	4.081%	5.815%	4.431%	5.815%	4.503%
19	3.909%	4.171%	4.171%	6.066%	4.354%	6.066%	4.395%
20	3.975%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
21	3.954%	4.216%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
22	3.932%	4.168%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
23	3.911%	4.122%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
24	3.890%	4.076%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
25	3.869%	4.031%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
26	3.848%	3.988%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
27	3.826%	3.944%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
28	3.805%	3.902%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
29	3.784%	3.860%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
30	3.763%	3.818%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
31	3.763%	3.816%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%	4.265%
32	3.763%	3.814%	4.265%				
33	3.763%	3.813%	4.265%				
34	3.763%	3.811%	4.265%				
35	3.763%	3.810%	4.265%				
36	3.763%	3.809%	4.265%				
37	3.763%	3.808%	4.265%				
38	3.763%	3.806%	4.265%				
39	3.763%	3.805%	4.265%				
40	3.763%	3.804%	4.265%				
41	3.763%	3.803%	4.265%				
42	3.763%	3.802%	4.265%				
43	3.763%	3.801%	4.265%				
44	3.763%	3.800%	4.265%				
45	3.763%	3.800%	4.265%				

### Annexe B : Exemple d'hypothèses pour les scénarios de taux d'intérêt (suite)

Rendements effectifs des obligations 20 ans jusqu'à échéance  
 par scénario et année de projection

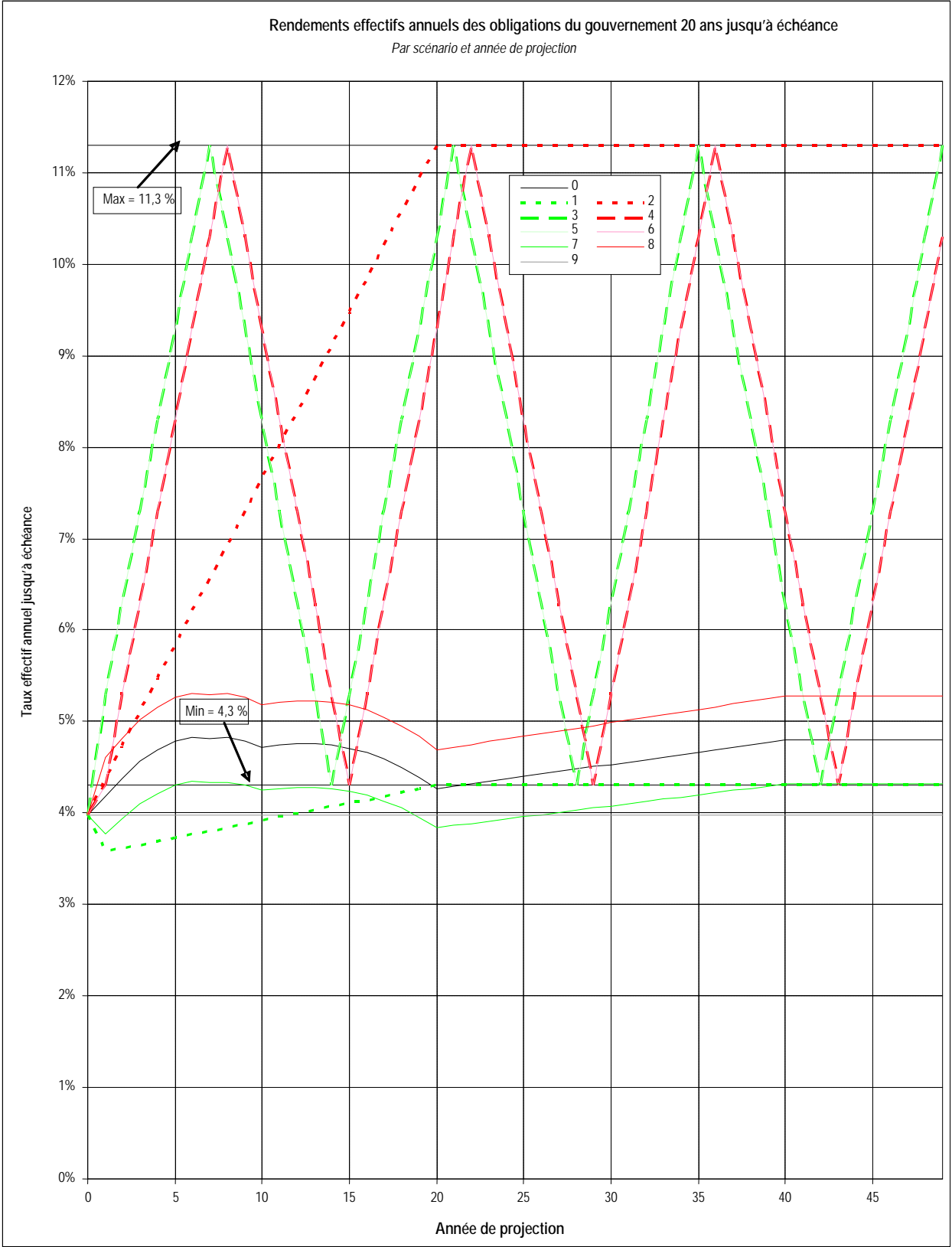
= Taux 20 ans observé à la date d'évaluation  
 = Taux au pair à terme implicite 20 ans  
 = Taux interpolés linéairement  
 = Taux/écart ultime

Hypothèses	a.e.
Taux 20 ans observé à la date d'évaluation :	3.975
Taux de rendement ultime 20 ans :	4.80
Écart initial :	0.50

Année de projection	Courbes de rendement au pair des obligations du gouvernement (annualisé)								Écart brut par rapport aux obligations du gouvernement					Rendements au pair bruts du portefeuille (annualisé)								
	0	1	2	4 & 6 <sup>1</sup>	7	8	9	9	1-6	7	8	9	0	1	2	3-6	7	8	9			
0	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	3.97	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	4.47	4.47	4.47	4.47	4.42	4.52	4.47		
1	4.19	3.58	4.37	4.30	3.77	4.61	3.97	3.97	0.50	0.48	0.45	0.55	0.50	4.69	4.05	4.85	5.78	4.22	5.16	4.47		
2	4.37	3.62	4.74	5.30	3.93	4.81	3.97	3.97	0.50	0.45	0.45	0.55	0.50	4.87	4.07	5.19	6.75	4.38	5.36	4.47		
3	4.56	3.65	5.10	6.30	4.11	5.02	3.97	3.97	0.50	0.43	0.45	0.55	0.50	5.06	4.08	5.53	7.73	4.56	5.57	4.47		
4	4.69	3.69	5.47	7.30	4.22	5.15	3.97	3.97	0.50	0.40	0.45	0.55	0.50	5.19	4.09	5.87	8.70	4.67	5.70	4.47		
5	4.79	3.73	5.83	8.30	4.31	5.26	3.97	3.97	0.50	0.38	0.45	0.55	0.50	5.29	4.10	6.21	9.68	4.76	5.81	4.47		
6	4.83	3.77	6.20	9.30	4.34	5.31	3.97	3.97	0.50	0.35	0.45	0.55	0.50	5.33	4.12	6.55	10.65	4.79	5.86	4.47		
7	4.81	3.81	6.56	10.30	4.33	5.30	3.97	3.97	0.50	0.33	0.45	0.55	0.50	5.31	4.13	6.88	11.63	4.78	5.85	4.47		
8	4.82	3.84	6.92	11.30	4.34	5.30	3.97	3.97	0.50	0.30	0.45	0.55	0.50	5.32	4.14	7.22	10.60	4.79	5.85	4.47		
9	4.79	3.88	7.29	10.30	4.31	5.27	3.97	3.97	0.50	0.28	0.45	0.55	0.50	5.29	4.16	7.56	9.58	4.76	5.82	4.47		
10	4.72	3.92	7.65	9.30	4.25	5.19	3.97	3.97	0.50	0.25	0.45	0.55	0.50	5.22	4.17	7.90	8.55	4.70	5.74	4.47		
11	4.74	3.96	8.02	8.30	4.27	5.22	3.97	3.97	0.50	0.23	0.45	0.55	0.50	5.24	4.18	8.24	7.53	4.72	5.77	4.47		
12	4.75	4.00	8.38	7.30	4.28	5.23	3.97	3.97	0.50	0.20	0.45	0.55	0.50	5.25	4.20	8.58	6.50	4.73	5.78	4.47		
13	4.75	4.03	8.75	6.30	4.28	5.23	3.97	3.97	0.50	0.18	0.45	0.55	0.50	5.25	4.21	8.92	5.48	4.73	5.78	4.47		
14	4.74	4.07	9.11	5.30	4.26	5.21	3.97	3.97	0.50	0.15	0.45	0.55	0.50	5.24	4.22	9.26	4.45	4.71	5.76	4.47		
15	4.71	4.11	9.48	4.30	4.24	5.18	3.97	3.97	0.50	0.13	0.45	0.55	0.50	5.21	4.23	9.60	5.43	4.69	5.73	4.47		
16	4.66	4.15	9.84	5.30	4.19	5.12	3.97	3.97	0.50	0.10	0.45	0.55	0.50	5.16	4.25	9.94	6.40	4.64	5.67	4.47		
17	4.59	4.19	10.21	6.30	4.13	5.05	3.97	3.97	0.50	0.08	0.45	0.55	0.50	5.09	4.26	10.28	7.38	4.58	5.60	4.47		
18	4.50	4.22	10.57	7.30	4.05	4.95	3.97	3.97	0.50	0.05	0.45	0.55	0.50	5.00	4.27	10.62	8.35	4.50	5.50	4.47		
19	4.40	4.26	10.94	8.30	3.96	4.83	3.97	3.97	0.50	0.03	0.45	0.55	0.50	4.90	4.29	10.96	9.33	4.41	5.38	4.47		
20	4.41	4.30	11.30	9.30	3.84	4.69	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.77	4.30	11.30	10.30	4.29	5.24	4.47		
21	4.43	4.30	11.30	10.30	3.86	4.72	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.79	4.30	11.30	11.30	4.31	5.27	4.47		
22	4.45	4.30	11.30	11.30	3.89	4.75	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.82	4.30	11.30	10.30	4.34	5.30	4.47		
23	4.47	4.30	11.30	10.30	3.91	4.78	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.85	4.30	11.30	9.30	4.36	5.33	4.47		
24	4.49	4.30	11.30	9.30	3.93	4.81	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.87	4.30	11.30	8.30	4.38	5.36	4.47		
25	4.51	4.30	11.30	8.30	3.96	4.84	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.90	4.30	11.30	7.30	4.41	5.39	4.47		
26	4.53	4.30	11.30	7.30	3.98	4.87	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.93	4.30	11.30	6.30	4.43	5.42	4.47		
27	4.55	4.30	11.30	6.30	4.01	4.90	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.95	4.30	11.30	5.30	4.46	5.45	4.47		
28	4.57	4.30	11.30	5.30	4.03	4.93	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	4.98	4.30	11.30	4.30	4.48	5.48	4.47		
29	4.59	4.30	11.30	4.30	4.06	4.96	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.01	4.30	11.30	5.30	4.51	5.51	4.47		
30	4.61	4.30	11.30	5.30	4.08	4.99	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.03	4.30	11.30	6.30	4.53	5.54	4.47		
31	4.63	4.30	11.30	6.30	4.10	5.02	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.06	4.30	11.30	7.30	4.55	5.57	4.47		
32	4.65	4.30	11.30	7.30	4.13	5.04	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.09	4.30	11.30	8.30	4.58	5.59	4.47		
33	4.67	4.30	11.30	8.30	4.15	5.07	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.11	4.30	11.30	9.30	4.60	5.62	4.47		
34	4.68	4.30	11.30	9.30	4.18	5.10	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.14	4.30	11.30	10.30	4.63	5.65	4.47		
35	4.70	4.30	11.30	10.30	4.20	5.13	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.17	4.30	11.30	11.30	4.65	5.68	4.47		
36	4.72	4.30	11.30	11.30	4.22	5.16	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.19	4.30	11.30	10.30	4.67	5.71	4.47		
37	4.74	4.30	11.30	10.30	4.25	5.19	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.22	4.30	11.30	9.30	4.70	5.74	4.47		
38	4.76	4.30	11.30	9.30	4.27	5.22	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.25	4.30	11.30	8.30	4.72	5.77	4.47		
39	4.78	4.30	11.30	8.30	4.30	5.25	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.27	4.30	11.30	7.30	4.75	5.80	4.47		
40	4.80	4.30	11.30	7.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	6.30	4.77	5.83	4.47		
41	4.80	4.30	11.30	6.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	5.30	4.77	5.83	4.47		
42	4.80	4.30	11.30	5.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	4.30	4.77	5.83	4.47		
43	4.80	4.30	11.30	4.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	5.30	4.77	5.83	4.47		
44	4.80	4.30	11.30	5.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	6.30	4.77	5.83	4.47		
45	4.80	4.30	11.30	6.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	7.30	4.77	5.83	4.47		
46	4.80	4.30	11.30	7.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	8.30	4.77	5.83	4.47		
47	4.80	4.30	11.30	8.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	9.30	4.77	5.83	4.47		
48	4.80	4.30	11.30	9.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	10.30	4.77	5.83	4.47		
49	4.80	4.30	11.30	10.30	4.32	5.28	3.97	3.97	0.50	0.00	0.45	0.55	0.50	5.30	4.30	11.30	11.30	4.77	5.83	4.47		

1. Les scénarios 3 et 5 sont déterminés de façon similaire – mais la direction initiale serait vers le maximum. Dans l'exemple ci-dessus, le taux un an serait 5,30 %.

Annexe B: Exemple d'hypothèses pour les scénarios de taux d'intérêt (suite)



### Annexe C : Exemple de rendements sur actions dans le cas des marchés émergents

Données, hypothèses, observations		
	Canada(50 ans)	XYZ(20 ans)
Rendem. hist.		
- croiss. cap. (donnée)	9.50%	17.00%
- divid. (donnée)	2.50%	3.00%
Total	12.00%	20.00%
Taux sans risque (donnée)	4.00%	6.00%
Écart implicite	8.00%	14.00%
Volatilité (donnée – à titre d'information seulement)	22%	37%
MED (donnée)		
- sur divid.	10%	20%
- sur croiss. cap.	20%	20%
- choc (appliqué l'année 5)	30%	40%

Ce tableau indique comment l'actuaire pourrait vérifier l'hypothèse de meilleure estimation des rendements sur actions dans le cas d'une région pour lesquelles les données historiques sont peu fiables. Dans ce cas, l'actuaire utilise d'abord les données dont il dispose et établit des MED adéquates pour le revenu de dividendes et la croissance du capital (y compris un choc survenant au pire moment – paragraphe 2340.13 des normes de pratique).

Toutefois, la prime de risque « nette » résultante par rapport aux taux sans risque est de 4,22 %, comparativement à 2 % pour le Canada. Vu que ce résultat est incorrect compte tenu de l'incertitude des données, l'actuaire diminue ensuite l'hypothèse de meilleure estimation relative à la croissance du capital, qui passe de 17 % à 14,08 %, ce qui réduit la prime de risque nette à 2 %. Pour ce marché, il n'utilise donc pas une hypothèse de croissance de capital supérieure à 14,08 %.

Projections											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Canada</b>											
Croiss. cap.		7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%
Divid.		2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%
Rend. net (avant choc)		9.85%	9.85%	9.85%	9.85%	9.85%	9.85%	9.85%	9.85%	9.85%	9.85%
Choc		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-30.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Cumul (après choc)	1,000.00	1,098.50	1,206.70	1,325.56	1,456.13	1,119.69	1,229.98	1,351.13	1,484.22	1,630.42	1,791.01
<b>Écart net p.r. sans risque (incl. dividendes)</b>	<b>2.00%</b>										
<b>XYZ (Initial, en utilisant des estimés empiriques non modifiés de croiss. cap.)</b>											
Croiss. cap.		13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%
Divid.		2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
Rend. net (avant choc)		16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%	16.00%
Choc		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-40.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Cumul (après choc)	1,000.00	1,160.00	1,345.60	1,560.90	1,810.64	1,260.20	1,461.84	1,695.73	1,967.05	2,281.78	2,646.86
<b>Écart net p.r. sans risque (incl. dividendes)</b>	<b>4.22%</b>										
<b>XYZ (revue)</b>											
Nouvelle hyp. meill. est. croiss. cap.		<b>14.08%</b>									
Croiss. cap.		11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%
Divid.		2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
Rend. net (avant choc)		13.66%	13.66%	13.66%	13.66%	13.66%	13.66%	13.66%	13.66%	13.66%	13.66%
Choc		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-40.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Cumul (après choc)	1,000.00	1,136.60	1,291.87	1,468.34	1,668.92	1,138.14	1,293.61	1,470.32	1,671.17	1,899.45	2,158.92
<b>Nouvel écart net p.r. sans risque (incl. dividendes)</b>	<b>2.00%</b>										