

Note éducative

Hypothèses de rendement des placements pour les éléments d'actif à revenu non fixe pour les assureurs-vie

Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

Mars 2011

Document 211027

This document is available in English.
© 2011 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 dans un contexte particulier demeure la responsabilité des membres dans le domaine de l'assurance-vie.

Note de service

À : Tous les praticiens en assurance-vie

De : Tyrone G. Faulds, président
Direction de la pratique actuarielle
Edward Gibson, président
Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

Date : Le 1^{er} mars 2011

Objet : **Note éducative – Hypothèses de rendement des placements pour les éléments d'actif à revenu non fixe pour les assureurs-vie**

La Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie (CRFCAV) a publié des conseils dans sa note éducative de novembre 2009 intitulée [Conseils en matière d'évaluation du passif des polices d'assurance-vie pour l'année 2009](#) (et les années précédentes) concernant la mise en application des paragraphes 2340.11 et 2340.13 des normes de pratique sur l'utilisation de rendements de référence pour la détermination des rendements attendus et sur l'établissement d'une marge supplémentaire fondée sur un pourcentage de réduction de la valeur marchande à l'égard des éléments d'actif à revenu non fixe. La présente note éducative expose les points à prendre en considération et des exemples de mise en application des normes de pratique relativement à l'évaluation du passif d'assurance appuyé en tout ou en partie par des éléments d'actif à revenu non fixe.

Conformément à la Politique sur le processus officiel d'approbation de matériel d'orientation autre que les normes de pratique de l'Institut canadien des actuaires (ICA), cette note éducative a été préparée par la Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie et a reçu l'approbation finale aux fins de diffusion par la Direction de la pratique actuarielle le 25 novembre 2010.

Tel qu'il est énoncé à la sous-section 1220 des normes de pratique : « *L'actuaire devrait connaître les notes éducatives et autres documents de perfectionnement désignés.* » Plus loin, on y lit qu'une « pratique que les notes éducatives 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 », et que 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. »

Nous remercions les membres de la sous-commission de la CRFCAV qui ont pris en charge l'élaboration de la présente note éducative, soit David Campbell, Edward Gibson, Martin Labelle, Leonard Pressey et Jim Snell.

Pour toute question ou commentaire à propos de la présente note éducative, veuillez communiquer avec Edward Gibson, à l'adresse indiquée dans le répertoire électronique de l'ICA, edward.gibson@empire.ca.

TGF, EG

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	5
1.1 But et portée.....	5
1.2 Considérations générales	6
1.3 Aperçu de l'approche.....	9
1.4 Autres éléments d'actif à revenu non fixe	11
2. SÉLECTION DES RENDEMENTS DE RÉFÉRENCE	11
2.1 Catégories et caractéristiques	11
2.2 Période historique	12
2.3 Indices de référence conformes aux critères établis	13
3. RENDEMENT DES PLACEMENTS DE MEILLEURE ESTIMATION	13
3.1 Moyenne géométrique et moyenne arithmétique	13
3.2 Taux de change des devises.....	14
3.3 Frais de placement	14
3.4 Éléments d'actif multiples à revenu non fixe	14
3.5 Provision pour l'expérience récente du marché	15
3.6 Fréquence des mises à jour.....	15
4. DIVIDENDES D' ACTIONS ORDINAIRES ET REVENUS DE LOCATION DE BIENS IMMOBILIERS	16
4.1 Rendement en dividendes.....	16
4.2 Incidence d'un mouvement de marché sur les dividendes et le revenu de location projetés.....	19
4.3 Impôt sur les dividendes et les revenus de location.....	20
4.4 Marges pour écarts défavorables	21
5. MARGES POUR ÉCARTS DÉFAVORABLES POUR LES GAINS EN CAPITAL LIÉS À DES ACTIONS ORDINAIRES ET À DES BIENS IMMOBILIERS	21
5.1 Volatilité relative	21
5.2 Portefeuille diversifié de titres nord-américains.....	22
5.3 Sélection des hypothèses relatives au mouvement de marché	23
5.4 Primes de risque nettes	24
5.5 Volatilités relatives supérieures.....	25
5.6 Mouvements de marché relatifs aux placements immobiliers.....	27
5.7 Occurrence des mouvements de marché	28
5.8 Augmentation ou diminution des mouvements de marché	28
5.9 Autres points à prendre en considération	28
ANNEXE A : DESCRIPTION DES INDICES DE RÉFÉRENCE – ACTIONS.....	30
1. Actions canadiennes – Indice composé S&P/TSX.....	30
2. Actions américaines – Indice S&P 500	31
3. Actions américaines – Indice composé NASDAQ.....	32
4. Actions étrangères – Royaume-Uni.....	32
5. Actions étrangères – MSCI EAEO.....	33

6. Actions étrangères – Japon.....	34
7. Actions étrangères – Hong Kong.....	35
ANNEXE B : DESCRIPTION DES INDICES DE RÉFÉRENCE – PLACEMENTS IMMOBILIERS	37
1. Placements immobiliers canadiens – Indice ICREIM/IPD Canada	37
2. Placements immobiliers américains – Indice NCREIF Property (NPI)	37
ANNEXE C : ILLUSTRATION DES RENDEMENTS BOURSIERS PROJETÉS	39
ANNEXE D : PARAMÈTRES DU MODÈLE STOCHASTIQUE DES PLACEMENTS.....	42
1. Indice composé S&P/TSX.....	42
2. Indice Hang Seng.....	42
ANNEXE E : EXEMPLE DE RENDEMENTS DES ACTIONS DANS LE CAS DES MARCHÉS ÉMERGENTS.....	44

1. INTRODUCTION

1.1 But et portée

La présente note éducative énonce les points à prendre en considération pour établir les hypothèses de rendement des placements de meilleure estimation et les marges pour écarts défavorables (MED) touchant les éléments d'actif à revenu non fixe utilisées dans les scénarios déterministes aux fins de l'évaluation du passif des polices des assureurs-vie. Les paragraphes 2340.11 à 2340.14 des normes de pratique se lisent comme suit :

- .11 La meilleure estimation de l'actuaire au sujet du rendement d'un élément d'actif à revenu non fixe ne serait pas plus favorable que le rendement historique des éléments d'actif de même catégorie et présentant les mêmes caractéristiques.
- .12 La fourchette des marges pour écarts défavorables pour les hypothèses de rendement des dividendes d'actions ordinaires et du revenu de location des biens immobiliers s'étendrait de 5 % à 20 %.
- .13 La marge pour écarts défavorables pour l'hypothèse des gains en capital sur les actions ordinaires et sur les biens immobiliers représenterait 20 % de la meilleure estimation, plus une hypothèse selon laquelle la valeur de ces éléments d'actif fluctue au moment où le changement est le plus défavorable. Ce moment serait déterminé au moyen d'essais, mais il correspondrait habituellement à la date où leur valeur comptable est la plus élevée. La fluctuation présumée en pourcentage de la valeur marchande d'un portefeuille diversifié d'actions ordinaires nord-américaines représenterait 30 %; alors que celle de tout autre portefeuille se situerait entre 25 % et 40 %, selon la volatilité relative des deux portefeuilles.
- .14 La fluctuation présumée prendrait la forme d'un gain ou d'une perte selon son effet sur les prestations versées aux détenteurs de polices. Une perte en capital pourrait réduire le passif des contrats d'assurance en raison de cet effet.

Les éléments d'actif à revenu non fixe comprennent :

- les actions, principalement les actions ordinaires qui pourraient faire partie d'un portefeuille diversifié d'actions ordinaires canadiennes ou américaines, mais aussi d'actions d'un marché étranger ou d'actions privées;
- les titres immobiliers, y compris les immeubles commerciaux, les concessions forestières et les terres agricoles;
- les autres éléments d'actif comme les contrats à terme, les fonds cotés en bourse ou les fiducies d'investissement à participation unitaire.

La présente note éducative s'applique au rendement des placements à revenu non fixe lorsque des scénarios déterministes sont utilisés pour évaluer le passif des polices d'assurance, par exemple lorsque des actions servent à appuyer des produits d'assurance temporaire à 100 ans ou à appairer des options de placement liés à des actions associées à des produits d'assurance-vie universelle.

Bien que la note éducative soit axée sur le rendement moyen historique de placements à revenu non fixe, la meilleure estimation du rendement des placements faite par l'actuaire ne serait pas plus favorable que le rendement de référence. Dans la présente note éducative, des diminutions du rendement des placements à revenu non fixe sont généralement supposées être moins favorables que le rendement historique d'un indice de référence. Toutefois, dans certains cas, il peut arriver qu'une augmentation soit moins favorable, selon les effets sur le passif des polices.

On rappelle à l'actuaire que le paragraphe 2130.06.1 des normes de pratique stipule que : « *L'actuaire devrait s'assurer que l'application de marges pour écarts défavorables [...] résulte en un accroissement de la valeur du passif net de réassurance* ». La meilleure estimation du rendement des placements et les marges pour écarts défavorables choisies pour les éléments d'actif à revenu non fixe peuvent être supérieures ou inférieures à l'expérience historique, selon l'incidence sur le passif des polices. Bien que la note éducative soit axée sur le rendement historique moyen des placements à revenu non fixe, la meilleure estimation du rendement des placements de l'actuaire ne serait pas plus favorable que le rendement de référence. Dans la présente note éducative, la sélection de meilleures estimations de rendement de placements inférieures pour les éléments d'actif à revenu non fixe (c.-à-d. les diminutions du rendement historique d'un indice de référence) est généralement supposée moins favorable étant donné qu'une hypothèse de rendement inférieure aura habituellement pour effet d'augmenter le passif des polices. Toutefois, dans certains cas, la sélection d'une meilleure estimation de rendement des placements supérieure peut être moins favorable, selon ses effets sur le passif des polices. Il est suggéré de mettre à l'essai l'incidence globale sur le passif des polices, en raison des interactions entre les hypothèses.

Certaines sections de la présente note éducative s'appliquent à tous les éléments d'actif à revenu non fixe; dans ce cas, on utilise l'expression « éléments d'actif à revenu non fixe ». On emploie en outre l'expression « mouvement de marché » pour désigner une variation défavorable de la valeur d'un élément d'actif (à la baisse ou à la hausse) au moment où elle est la plus prononcée.

On rappelle à l'actuaire que s'il utilise un modèle stochastique relatif aux actions pour l'évaluation du passif des polices d'assurance, il s'assurerait que les rendements calculés selon ce modèle satisfont aux critères d'étalonnage énoncés dans le Rapport du Groupe de travail de l'ICA sur les garanties de placements des fonds distincts de mars 2002.

Les tableaux et graphiques sont fondés sur l'analyse de données provenant de Bloomberg et d'autres sources.

1.2 Considérations générales

La sélection des hypothèses de rendement des placements pour les éléments d'actif à revenu non fixe peut avoir une incidence importante sur l'évaluation du passif des polices en vertu de la méthode canadienne axée sur le bilan (MCAB). Le rendement des placements sur les actions et les actifs immobiliers est généralement plus élevé que celui des obligations de sociétés et d'autres placements à revenu fixe, en raison de la nature et des caractéristiques de risque de ces placements. Toutefois, ces rendements affichent aussi un degré de volatilité supérieur, ce qui augmente le risque que les flux monétaires attendus ne se matérialisent pas ou que des pertes en capital se produisent.

Le tableau 1 ci-dessous illustre les répercussions de la stratégie de placement et des hypothèses sur le rendement des placements sur la valeur actualisée de différentes prestations à l'échéance de 1 000 \$ payables après 10, 20, 30, 40 ou 50 ans, en supposant que les éléments de passif sont

entièrement appuyés par des éléments d'actif à revenu fixe ou des actions canadiennes. Dans le cas des prestations entièrement appuyées par des éléments d'actif à revenu fixe, on a supposé un taux d'intérêt moyen de 4,80 %, ce qui correspond aux moyennes historiques à long terme observées au 31 décembre 2008. Dans le cas des prestations entièrement appuyées par des actions canadiennes, on a supposé un rendement attendu de 9,0 % moins une MED pour dépréciation du capital, ainsi qu'un mouvement de marché immédiat fondé sur le rendement historique à long terme des actions canadiennes de janvier 1956 à décembre 2008.

Le tableau montre que l'investissement dans des actions réduit de 28 % à 54 % la valeur actualisée des prestations à l'échéance lorsque la durée est de 30 ans ou plus. Dans le cas des prestations à l'échéance ayant une durée plus courte, le mouvement de marché supposé pour les actions annule l'incidence du rendement supérieur des actions. En ce qui concerne les prestations dont la durée est plus longue, le rendement supérieur supposé pour les actions fait plus que compenser le mouvement de marché dans le calcul de la valeur actualisée.

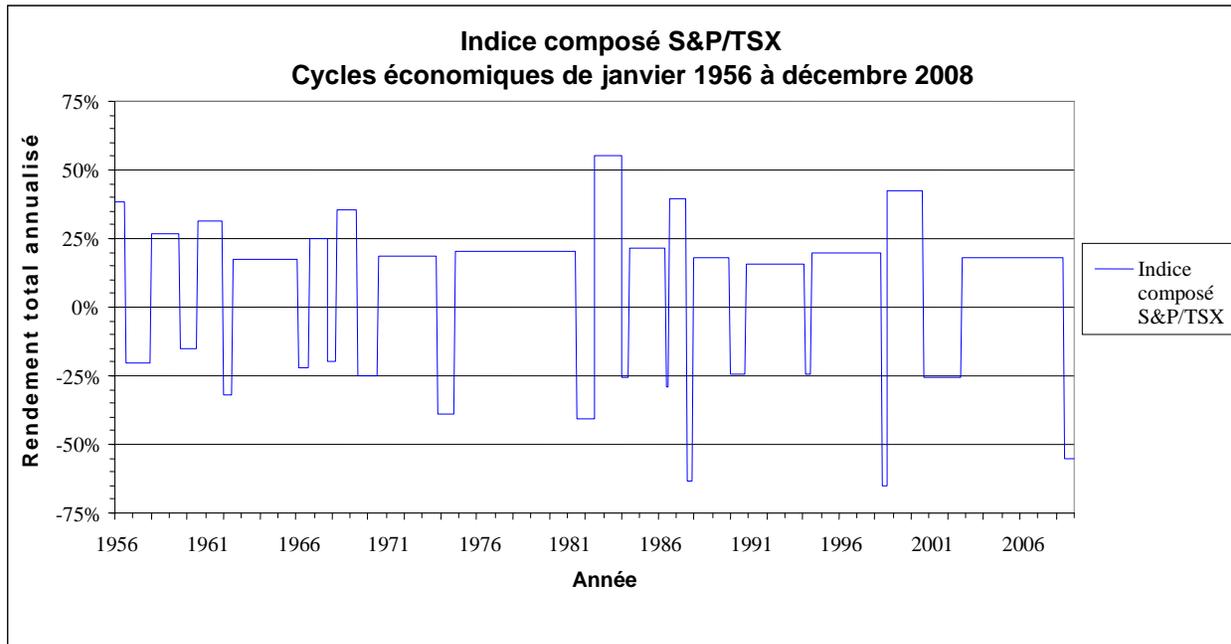
Tableau 1 : Valeur actualisée d'une prestation à l'échéance de 1 000 \$

Durée (Années)	Stratégie de placement		Ratio
	Revenu fixe (4,8%)	Actions (9,0 %)*	Actions / Revenu fixe
10	626	713	114 %
20	392	356	91 %
30	245	177	72 %
40	153	89	58 %
50	96	44	46 %

* Les projections tiennent compte d'une MED de 20 % et d'un mouvement de marché immédiat de 30 %.

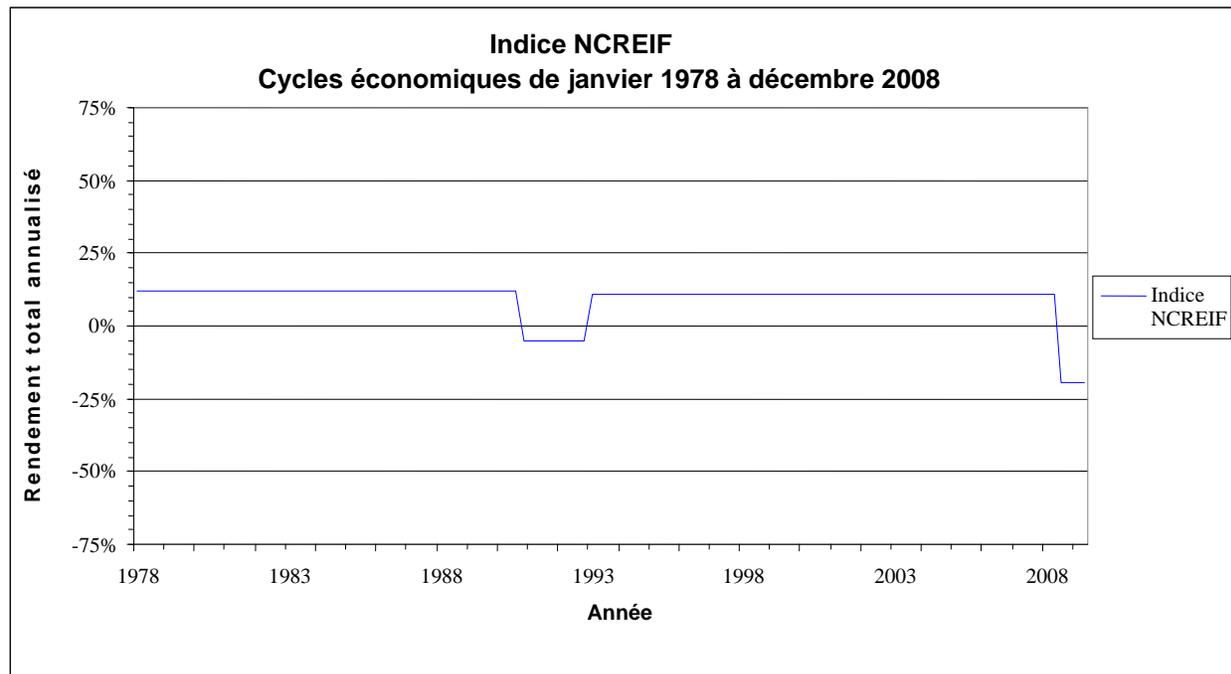
Le rendement des placements en actions est caractérisé par des périodes relativement longues de gains en capital, suivies de courtes périodes de pertes en capital. Le graphique 1 ci-dessous illustre le rendement total annualisé de l'indice composé S&P/TSX durant les cycles économiques consécutifs allant de janvier 1956 à décembre 2008. En moyenne, l'indice composé S&P/TSX a augmenté de 28 % par année (76 % cumulativement) sur 31 mois durant les périodes de croissance économique, et a diminué de 33 % par année (24 % cumulativement) sur neuf mois durant les périodes de ralentissement économique.

Graphique 1



De façon similaire, le rendement des placements immobiliers est caractérisé par de longues périodes de gains en capital, suivies de courtes périodes de pertes en capital. Les fluctuations du cycle de rendement sont moins prononcées que celles des actions, puisqu'une plus grande proportion du rendement total est attribuable aux revenus de location, qui sont plus stables, et au fait que les biens immobiliers sont généralement réévalués une fois par année. Le graphique 2 ci-dessous illustre le rendement total annualisé des biens immobiliers commerciaux aux États-Unis selon l'indice du National Council of Real Estate Investment Fiduciaries (NCREIF) durant les cycles économiques consécutifs allant de janvier 1978 à décembre 2008. En moyenne, l'indice NCREIF a augmenté de 12 % par année (367 % cumulativement) sur 170 mois durant les périodes de croissance économique, et a diminué de 9 % par année (15 % cumulativement) sur 20 mois durant les périodes de ralentissement économique.

Graphique 2



Aux fins des scénarios déterministes, on peut simuler ces fluctuations du rendement au fil des cycles économiques en supposant un mouvement de marché ponctuel et en formulant des hypothèses prudentes de croissance et de revenu. Comme on pourrait raisonnablement s'attendre à ce que les facteurs de risque varient en fonction des cycles économiques, un scénario déterministe ne tient pas entièrement compte de toutes les possibilités pertinentes en ce qui a trait au comportement des titulaires de polices et au maintien des contrats. Ainsi, il est possible que l'on ait à prévoir, relativement à ces hypothèses, des MED supérieures à ce qu'on choisirait normalement pour des éléments de passif appuyés uniquement par des éléments d'actif à revenu fixe.

1.3 Aperçu de l'approche

Pour les placements en actions, l'actuaire choisirait généralement un rendement de référence fondé sur un indice de marché diversifié. Pour les marchés ayant atteint la maturité, comme ceux du Canada, des États-Unis, du Royaume-Uni, du Japon et de Hong Kong, les données disponibles sont généralement de qualité et suffisamment crédibles pour établir des rendements de référence appropriés. Les indices de référence appropriés comprendraient notamment les indices boursiers suivants : indice composé S&P/TSX, S&P 500, indice composé NASDAQ, FTSE All-Share, MSCI EAE0, Nikkei 225, TOPIX et Hang Seng (voir la section 2 pour plus de détails). Dans le cas des marchés où il existe plusieurs indices diversifiés, par exemple aux États-Unis, l'actuaire comparerait les objectifs de placement ou considérerait la corrélation entre le rendement des placements du portefeuille de la société et des indices de référence disponibles pour choisir un indice de référence. Dans le cas des marchés moins stables ou en émergence, il est peut probable qu'il existe des données historiques fiables couvrant une période suffisamment longue. Dans un tel cas, le rendement de référence serait réduit pour être conforme aux primes de risque nettes inférieures disponibles au Canada, ou encore le mouvement de marché serait accru pour tenir compte de la volatilité supérieure des rendements, comme il est expliqué plus loin dans le présent document. Le recours à un indice de marché spécialisé ou à un sous-indice ne conviendrait

généralement pas, puisque les données ne sont habituellement pas disponibles sur une période suffisamment longue.

Le tableau 2 illustre l'hypothèse de rendement total pour plusieurs types de portefeuilles d'actions nord-américaines. Le rendement des actions d'un portefeuille varie en fonction de la catégorie et des caractéristiques des placements, du degré de diversification du portefeuille et de la période sur laquelle les rendements font l'objet d'un suivi. Le rendement des actions d'un portefeuille particulier peut être supérieur ou inférieur au rendement de l'indice de référence pour une période comparable. Le rendement de référence historique est fondé sur la période historique la plus longue possible, et peut donc différer considérablement des rendements récents du portefeuille et de l'indice de référence au cours des dernières années. L'hypothèse de rendement de meilleure estimation choisie ne serait pas plus avantageuse que le rendement de référence historique. Ces rendements des placements ne visent qu'à servir d'exemple pour illustrer la vaste gamme des situations possibles qui peuvent survenir.

**Tableau 2 : Hypothèse de rendement de meilleure estimation
Placements en actions nord-américaines**

	Période	Rendements
Catégorie et caractéristiques des placements		
Axés sur les dividendes	2004 à 2008	3 % à 9 %
Diversifiés	2004 à 2008	1 % à 7 %
Dynamiques	2004 à 2008	-4 % à 3 %
Rendement de référence récent	2004 à 2008	4 %
Rendement de référence historique	1956 à 2008	9 %

Dans le cas des placements immobiliers sur les marchés nord-américains, on ne dispose pas de données remontant aussi loin que pour les actions, mais les données existantes sont généralement de qualité et suffisamment crédibles pour constituer des indices de référence appropriés. L'actuaire sélectionnerait généralement comme indice de référence un indice de marché diversifié comme l'indice Commercial Real Estate Investment Managers/Investment Property Databank (ICREIM/IPD) ou l'indice NCREIF, tel que discuté à la section 2. Comme il n'existe généralement pas de données historiques couvrant une période assez longue pour les autres catégories de placements immobiliers, le recours à un indice de marché spécialisé ou à un sous-indice ne conviendrait habituellement pas. Dans le cas des placements immobiliers dans d'autres marchés, l'actuaire tiendrait compte des données de l'IPD ou d'une autre source pertinente pour des pays spécifiques. Toutefois, lorsque les données historiques ne sont pas disponibles ou qu'il n'est pas justifié de les utiliser, il faudrait apporter certains ajustements (p. ex., approche de la prime de risque nette expliquée à la section 5.4), dont il est question plus loin dans la présente note éducative. Le rendement de référence ne reposerait en aucun cas directement sur les placements immobiliers de la société.

Dans les sections suivantes, nous discuterons des facteurs généraux qui seraient pris en compte par l'actuaire pour le choix de rendements de référence, de rendements des placements de meilleure estimation et de MED.

1.4 Autres éléments d'actif à revenu non fixe

L'actuaire ferait preuve d'un jugement approprié dans l'application des normes de pratique à des éléments d'actif à revenu non fixe autres que ceux dont il est spécifiquement question dans la présente note éducative. Pour ces types d'actifs, les primes de risque nettes supposées ne dépasseraient pas les primes de risque nettes historiques des actions a) dans la même juridiction lorsque des indices de référence appropriés sont disponibles; ou b) au Canada, lorsque des indices de référence appropriés ne sont pas disponibles dans la même juridiction, comme il est expliqué à la section 5.4 de la présente note éducative.

2. SÉLECTION DES RENDEMENTS DE RÉFÉRENCE

Aux termes du paragraphe 2340.11 des normes de pratique, la limite supérieure de la meilleure estimation du rendement des placements d'un élément d'actif à revenu non fixe dépend d'un rendement de référence fondé sur le rendement historique d'éléments d'actif de la même catégorie et présentant les mêmes caractéristiques. Pour sélectionner un indice de référence de catégorie et de caractéristiques comparables, l'actuaire tiendrait compte :

d'un portefeuille diversifié d'éléments d'actif disponibles sur le marché ou dans l'industrie et offrant un rendement et des caractéristiques géographiques ou sectorielles similaires, plutôt que des éléments d'actif propres à la société;

de la disponibilité de données couvrant des périodes suffisamment longues, par exemple 30 ans.

2.1 Catégories et caractéristiques

Avant de sélectionner un rendement de référence, il faudrait examiner la politique de placement de la société en ce qui concerne les éléments d'actif spécifiques, la répartition des éléments d'actif qu'implique l'objectif de rendement, le rendement historique des éléments d'actif et les activités de négociation de la société.

Les placements en actions de la société peuvent être classés en trois grandes catégories : axés sur le revenu des dividendes, diversifiés et dynamiques, qui reflètent la volatilité attendue du rendement des éléments d'actif spécifiques de la société¹. Un fonds axé sur les revenus des dividendes contiendrait une grande proportion d'actions produisant des dividendes importants et réguliers, qui sont automatiquement réinvestis. Un fonds diversifié serait composé d'actions canadiennes, américaines ou étrangères bien diversifiées. Quant aux fonds dynamiques, ils comprendraient des éléments d'actif investis dans des marchés sous-développés, des marchés incertains, dont les rendements sont hautement volatils ou qui sont concentrés dans un créneau particulier (secteurs de marchés spécialisés). En règle générale, l'actuaire choisirait un rendement de référence fondé sur un indice de marché diversifié comme l'indice composé S&P/TSX ou l'indice S&P 500.

¹ Pour en savoir davantage sur l'établissement d'une correspondance avec des fonds de remplacement (*proxy funds*), se reporter au Rapport du Groupe de travail de l'ICA sur les garanties de placements des fonds distincts de mars 2002.

Il ne conviendrait généralement pas d'avoir recours à un indice de marché spécialisé ou à un sous-indice, puisque la moyenne et la volatilité varient considérablement et ne seraient pas représentatives des rendements attendus sur de longues périodes.

Les placements immobiliers sont divisés en cinq grandes catégories, soit les immeubles industriels, les immeubles à bureaux, les commerces de détail, les immeubles d'appartements et les hôtels, qui correspondent à la nature intrinsèque des immeubles. En règle générale, l'actuaire sélectionnerait un rendement de référence fondé sur un indice universel global afin de tenir compte de l'ensemble du marché de l'immobilier. Le recours à des indices spécialisés dans le cas des placements immobiliers qui n'entrent pas dans les catégories générales de biens immobiliers (par exemple, les biens d'exploitation forestière ou agricole) ne serait pas habituellement approprié étant donné que la moyenne et la volatilité fluctueront de façon importante et qu'elles ne seraient pas représentatives des rendements prévus sur des périodes de temps plus longues.

2.2 Période historique

La Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie (CRFCAV) a examiné la question du choix de la période historique la plus appropriée pour déterminer le rendement des placements de meilleure estimation, et est arrivé à la conclusion que la période la plus longue possible serait la plus appropriée, parce que la période de projection des évaluations est souvent très longue, parfois même plus longue que la période pour laquelle on dispose de données historiques fiables. Cette approche permet donc d'établir des projections plus stables. Elle couvre plusieurs périodes de croissance, et des ralentissements du marché se produiront inévitablement, bien que de manière imprévisible. Une période historique idéale comprendrait également des périodes où les taux d'intérêt sont en hausse, et d'autres où ils sont en baisse.

En ce qui concerne le marché canadien, les données des actions antérieures à 1956 sont limitées et ne couvrent pas le marché de la même manière que les données plus récentes. Elles peuvent aussi être considérées comme étant plus volatiles, en raison d'événements comme la grande dépression des années 1930 et les restrictions budgétaires imposées durant la Seconde Guerre mondiale. Pour ces motifs et d'autres raisons pratiques, la CRFCAV recommande d'utiliser la période allant de janvier 1956 à l'année en cours comme période historique pour l'établissement de la limite supérieure du rendement de meilleure estimation pour les actions canadiennes.

Pour d'autres juridictions, l'actuaire tiendrait compte de la qualité et de la crédibilité des données historiques sur le rendement, de la complexité relative de l'économie durant la période examinée et de la corrélation entre le marché en question et les autres marchés mondiaux. Dans le cas de marchés ayant atteint la maturité, comme ceux des États-Unis, du Royaume-Uni, du Japon et de nombreux pays de l'Europe de l'Ouest, la CRFCAV recommande la détermination d'une période historique correspondant à celle qui est indiquée plus haut pour les actions canadiennes. Dans le cas des marchés moins stables ou en émergence, il est peu probable qu'il existe des données historiques fiables couvrant une période suffisamment longue.

En ce qui concerne les placements immobiliers sur les marchés nord-américains, des considérations similaires s'appliqueraient, bien que les données disponibles ne remontent pas aussi loin que pour les actions. Les données de l'indice NCREIF remontent seulement à 1978, et celles de l'indice ICREIM/IPD, à 1985. Même si ces données ne sont pas suffisantes pour couvrir plusieurs périodes de croissance et de ralentissement économique, elles sont généralement de qualité et assez crédibles pour permettre l'établissement de rendements de référence appropriés.

2.3 Indices de référence conformes aux critères établis

Les indices boursiers suivants satisferaient aux critères énoncés ci-dessus pour la sélection d'un rendement de référence :

L'indice composé S&P/TSX convient pour un portefeuille d'actions canadiennes.

L'indice S&P 500 convient pour un portefeuille d'actions de grandes sociétés américaines cotées en bourse.

L'indice composé NASDAQ est généralement accepté comme indice de référence pour les actions de sociétés du secteur des technologies et de sociétés à fort potentiel de croissance.

L'indice FTSE All-Share convient à un portefeuille diversifié d'actions du Royaume-Uni.

L'indice MSCI EAEQ est conçu pour mesurer le rendement des actions de marchés développés autres que ceux des États-Unis et du Canada.

L'indice Nikkei 225 ou TOPIX peuvent être pris en compte pour les actions japonaises.

L'indice Hang Seng est le principal indice du rendement total du marché à Hong Kong.

De plus amples détails à propos de ces indices sont fournis à l'annexe A, *Description des indices de référence – Actions*.

Les indices immobiliers suivants satisferaient aux critères énoncés ci-dessus pour la sélection d'un rendement de référence :

L'indice ICREIM/IPD est généralement accepté comme indice de référence pour les placements immobiliers commerciaux au Canada.

L'indice NCREIF est généralement accepté comme indice de référence pour les placements immobiliers commerciaux aux États-Unis.

De plus amples détails à propos de ces indices sont fournis à l'annexe B, *Description des indices de référence – Placements immobiliers*.

L'actuaire peut sélectionner d'autres indices comme indices de référence, à condition qu'ils correspondent à des portefeuilles diversifiés dont les données sur le rendement sont suffisamment de qualité et crédibles, et couvrent une période d'au moins 30 ans.

3. RENDEMENT DES PLACEMENTS DE MEILLEURE ESTIMATION

Pour sélectionner l'hypothèse de rendement des placements de meilleure estimation pour des éléments d'actif à revenu non fixe, l'actuaire tiendrait compte, notamment, des éléments ci-dessous.

3.1 Moyenne géométrique et moyenne arithmétique

Lorsqu'on utilise des scénarios déterministes, le rendement de référence historique correspond à la moyenne géométrique des rendements sur la totalité de la période historique de l'indice de référence sélectionné. Il convient de recourir à la moyenne géométrique plutôt qu'à la moyenne arithmétique, en raison de la façon dont les rendements sont utilisés pour modéliser le rendement des placements.

Prenons par exemple des rendements boursiers successifs de 10,0 %, -9,09 %, 25,0 % et -20,0 % sur quatre ans. La moyenne géométrique et la moyenne arithmétique donnent, pour la période de quatre ans, des valeurs de 0,0 % et de 1,5 % respectivement. Aux fins de mises à l'essai déterministes, les gains sont entièrement contrebalancés par les pertes; il convient donc de supposer un rendement de meilleure estimation de 0 %, ce qui correspond au rendement composé sur la période de quatre ans.

3.2 Taux de change des devises

Lorsque des indices étrangers sont utilisés pour établir un rendement de référence, les taux de change seraient aussi pris en compte. L'actuaire est invité à consulter la note éducative de décembre 2009 intitulée [Le risque de change dans l'évaluation du passif des polices pour les sociétés d'assurance de personnes](#) pour en savoir davantage sur les points à considérer dans la sélection des hypothèses relatives au taux de change.

3.3 Frais de placement

Au moment de déterminer les rendements de référence historiques, aucune provision ne serait faite pour les frais de placement. Les hypothèses relatives aux frais de placement et les MED correspondantes seraient explicitement déterminées en fonction des conseils fournis dans d'autres notes éducatives. Les hypothèses relatives aux frais de gestion et de courtage seraient fondées sur l'expérience de la société ou sur ses ententes contractuelles. Le tableau ci-dessous présente un exemple de l'élaboration des hypothèses de placement moins les frais et les dépenses relatifs aux placements.

Tableau 3 : Hypothèses relatives aux frais de placement

	Valeur attendue	Évaluation*
Rendement de référence	9,00 %	7,20 %
Frais de placement	-0,20 %	-0,24 %
Frais de gestion	-1,25 %	-1,25 %
Rendement net	7,55 %	5,71 %

* Mouvement de marché appliqué séparément.

3.4 Éléments d'actif multiples à revenu non fixe

La prudence serait exercée lorsqu'une société investit dans plusieurs catégories d'actifs à revenu non fixe. Cela pourrait être le cas de produits d'assurance temporaire à 100 ans ou d'assurance soins de longue durée appuyés par plusieurs portefeuilles d'actifs différents, alors que pour les produits d'assurance-vie universelle, les titulaires de polices peuvent choisir entre plusieurs fonds.

Pour les éléments d'actif à revenu non fixe des fonds généraux, l'actuaire peut établir la proportion de chacune des différentes catégories en fonction de la composition du portefeuille de placements à la date d'évaluation et de l'objectif à long terme de la stratégie de placement. Comme alternative, l'actuaire peut aussi définir des règles de réinvestissement et de désinvestissement et faire ressortir la composition par catégorie d'actif au moyen d'une modélisation selon la MCAB. L'actuaire s'assurerait que la composition projetée des actifs est

conforme aux limites établies à l'égard de la proportion des actifs investis dans une même catégorie, ainsi qu'à toute autre disposition pertinente de la politique de la société en matière de placements.

Pour les produits d'assurance-vie universelle, l'actuaire peut établir un rendement mixte à partir d'une partie ou de l'ensemble des fonds liés à des actions en se fondant sur des hypothèses à propos de la composition des fonds des titulaires de polices dans les années à venir. Une telle hypothèse mixte suppose implicitement que les éléments d'actif seront rééquilibrés pour maintenir une composition similaire d'éléments d'actif durant les années à venir. L'actuaire peut aussi modéliser chaque fonds lié à des actions séparément et formuler des hypothèses explicites au sujet des transferts de fonds effectués par les titulaires de polices pour réaliser une composition cible dans les années à venir. L'actuaire qui souhaite en savoir davantage à propos d'autres points à considérer est invité à consulter l'ébauche de note éducative de novembre 2006 intitulée [Évaluation du passif des polices d'assurance-vie universelle](#).

3.5 Provision pour l'expérience récente du marché

Parmi les questions connexes suscitant de nombreuses discussions, citons la question de savoir si l'hypothèse de rendement des placements peut explicitement tenir compte de l'expérience récente du marché et supposer qu'à la suite d'une période d'appréciation importante, une correction est plus probable et vice versa. Comme il s'agit d'une forme de modèle situationnel, de telles hypothèses économiques sont raisonnables, à condition que le rendement des placements de meilleure estimation qui en découle ne soit pas supérieur au rendement de référence historique.

L'annexe C, *Illustration des rendements boursiers projetés*, est tirée de la note éducative de novembre 2006 intitulée [Recours au jugement de l'actuaire pour l'établissement des hypothèses et des marges pour écarts défavorables](#). Elle illustre différentes approches que l'actuaire peut adopter pour formuler l'hypothèse de rendement des placements de meilleure estimation à des dates d'évaluation successives, ainsi que pour déterminer les répercussions que les fluctuations des marchés boursiers entre les dates d'évaluation peuvent avoir sur l'hypothèse et sur le passif des polices.

3.6 Fréquence des mises à jour

Les rendements de référence seraient mis à jour au moins tous les ans, de façon idéale à la fin du même mois, afin d'assurer la cohérence des rendements de référence historiques. Le décalage entre la date d'évaluation et la date de calcul serait raisonnablement court et ne dépasserait en aucun cas 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. Le tableau 4 ci-dessous illustre les fluctuations trimestrielles de l'indice composé S&P/TSX entre décembre 2006 et décembre 2008. Bien que le rendement de référence historique soit fondé sur une moyenne des rendements sur une période supérieure à 50 ans, le rendement de référence peut fluctuer de plus de 100 points de base durant les périodes de ralentissement économique soutenu comme celle que nous avons connue durant la deuxième moitié de 2008.

Tableau 4 : Fluctuations trimestrielles du rendement de référence historique de l'indice composé S&P/TSX

Période	Janv. 1956 à ce jour
Déc. 2006	9,97 %
Mars 2007	9,98 %
Juin 2007	10,06 %
Sept. 2007	10,05 %
Déc. 2007	9,97 %
Mars 2008	9,86 %
Juin 2008	9,99 %
Sept. 2008	9,52 %
Déc. 2008	8,95 %

4. DIVIDENDES D' ACTIONS ORDINAIRES ET REVENUS DE LOCATION DE BIENS IMMOBILIERS

Les dividendes d'actions ordinaires et les revenus de location de biens immobiliers sont des composantes importantes du rendement des placements à revenu non fixe. Il faut atteindre un équilibre approprié entre les composantes « dividendes » et « appréciation du capital » de l'hypothèse de rendement des placements. En accordant trop de poids aux dividendes, on risque de surévaluer les avantages fiscaux associés aux dividendes de sociétés canadiennes ou de sous-évaluer les provisions pour écarts défavorables qui en découlent. En y accordant trop peu d'importance, on risque de sous-évaluer les flux monétaires associés aux dividendes. Les sections suivantes proposent des conseils pour déterminer la proportion du rendement total qui sera allouée aux dividendes et aux revenus de location.

4.1 Rendement en dividendes

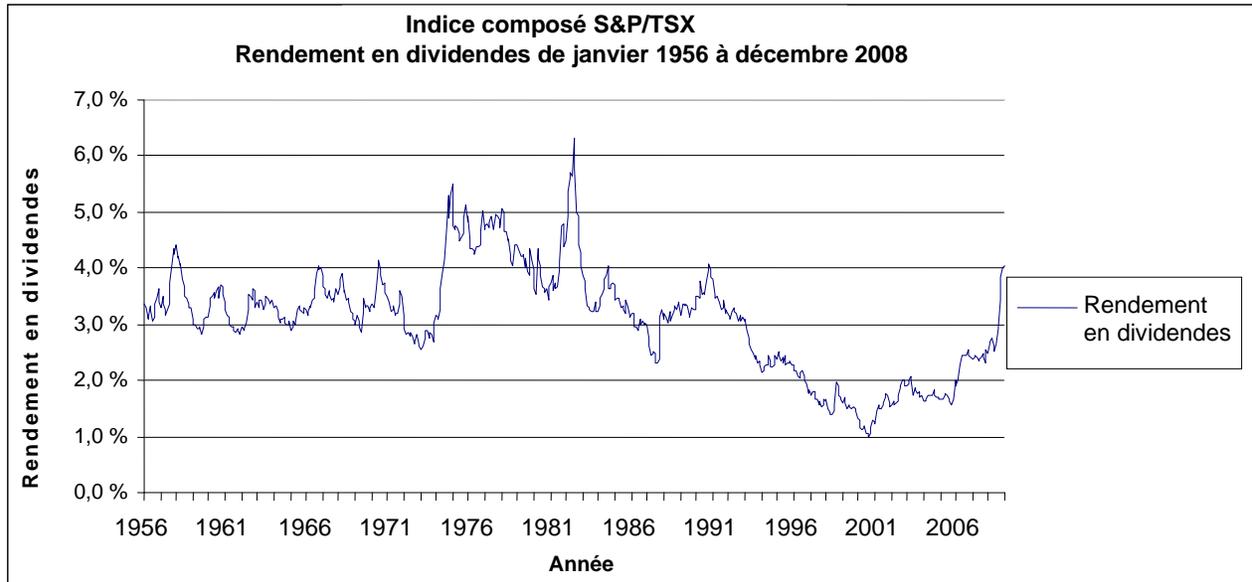
Le rendement en dividendes déclaré pour l'indice composé S&P/TSX est défini comme étant les dividendes payables prévus au cours des 12 prochains mois, en pourcentage de la valeur de marché de l'indice. Dans un scénario déterministe, le rendement en dividendes historique correspondrait à la moyenne arithmétique des rendements en dividendes historiques de l'indice de référence choisi, sur la période historique sélectionnée.

En règle générale, il convient d'utiliser la période historique la plus longue possible pour déterminer le rendement en dividendes selon la meilleure estimation, afin d'établir des projections plus stables. Au besoin, l'actuaire supposerait un rendement en dividendes supérieur ou inférieur pour mieux représenter les tendances futures des dividendes.

Le graphique 3 montre les rendements en dividendes historiques de l'indice composé S&P/TSX entre janvier 1956 et décembre 2008. De 1956 à 1971, les rendements en dividendes s'établissaient en moyenne entre 3,0 % et 4,0 %. De 1974 à 1982, les rendements en dividendes ont augmenté en raison de la hausse des taux d'intérêt. Les rendements sont revenus aux niveaux historiques de 1983 à 1991. De 1991 à 2004, ils ont diminué en raison de la part de marché

occupée par les actions de sociétés de haute technologie, qui ne versent pas de dividendes. Depuis 2005, l'inclusion des fiducies de revenu dans l'indice composé S&P/TSX a contribué à faire augmenter les rendements en dividendes publiés.

Graphique 3



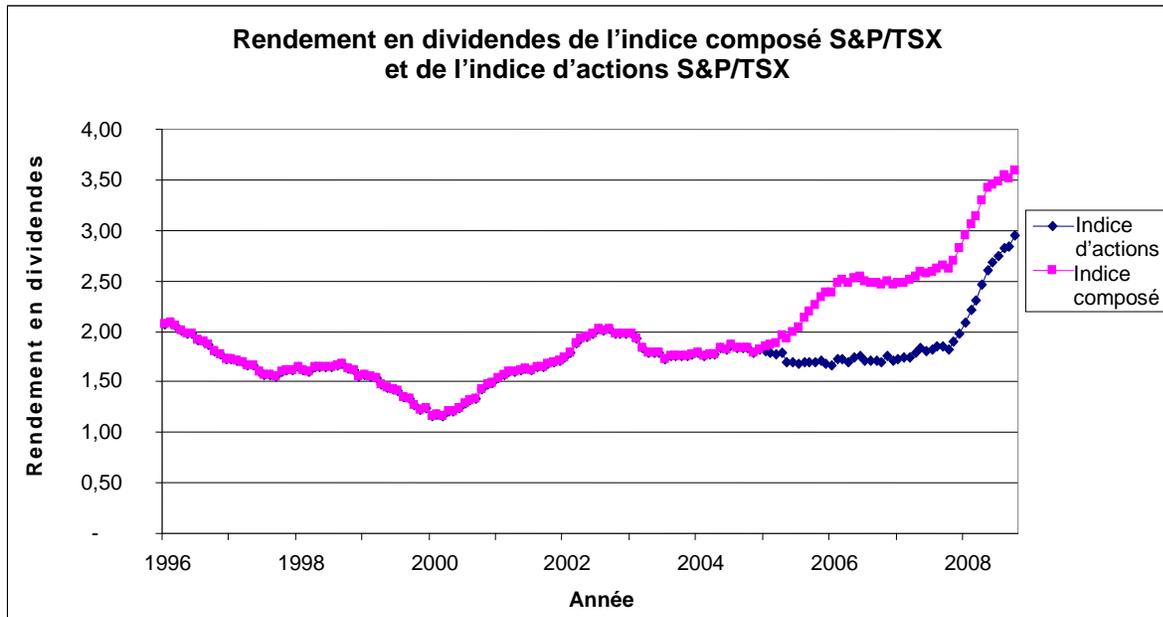
Le tableau 5 présente un résumé des rendements en dividendes historiques pour trois périodes, soit de janvier 1956 à décembre 2008, de janvier 1979 à décembre 2008 et de janvier 1991 à décembre 2004. Sur la plus longue période, le rendement en dividendes moyen s'établit à un peu plus de 3,0 % de l'indice de prix. Pour la période la plus récente (de janvier 1979 à décembre 2008), la moyenne historique a diminué à 2,72 %. Pour la période juste avant l'inclusion des fiducies de revenu, soit de janvier 1991 à décembre 2004, le rendement en dividendes moyen est à son plus bas, soit 2,04 %.

Tableau 5 : Rendements en dividendes en fin de mois pour l'indice composé S&P/TSX

	Janv. 1956 à déc. 2008	Janv. 1979 à déc. 2008	Janv. 1991 à déc. 2004
Moyenne	3,09	2,72	2,04
Écart-type	0,95	0,98	0,63

Lorsque les fiducies de revenu ont été intégrées à l'indice composé S&P/TSX, le TSX a établi un indice d'actions qui excluait les fiducies de revenu. Le graphique ci-dessous compare les rendements en dividendes des deux indices, soit l'indice composé et l'indice d'actions. Les rendements en dividendes ont été estimés rétrospectivement par un calcul fondé sur la somme des écarts mensuels des variations de l'indice de rendement total, moins les variations de l'indice de prix. Le graphique ci-dessous montre que l'augmentation du rendement en dividendes entre la fin de 2005 et le milieu de 2008 est principalement attribuable à l'introduction des fiducies de revenu. Toutefois, les répercussions sur le rendement en dividendes historique sont peu importantes (moins de 0,08 % de l'indice de prix).

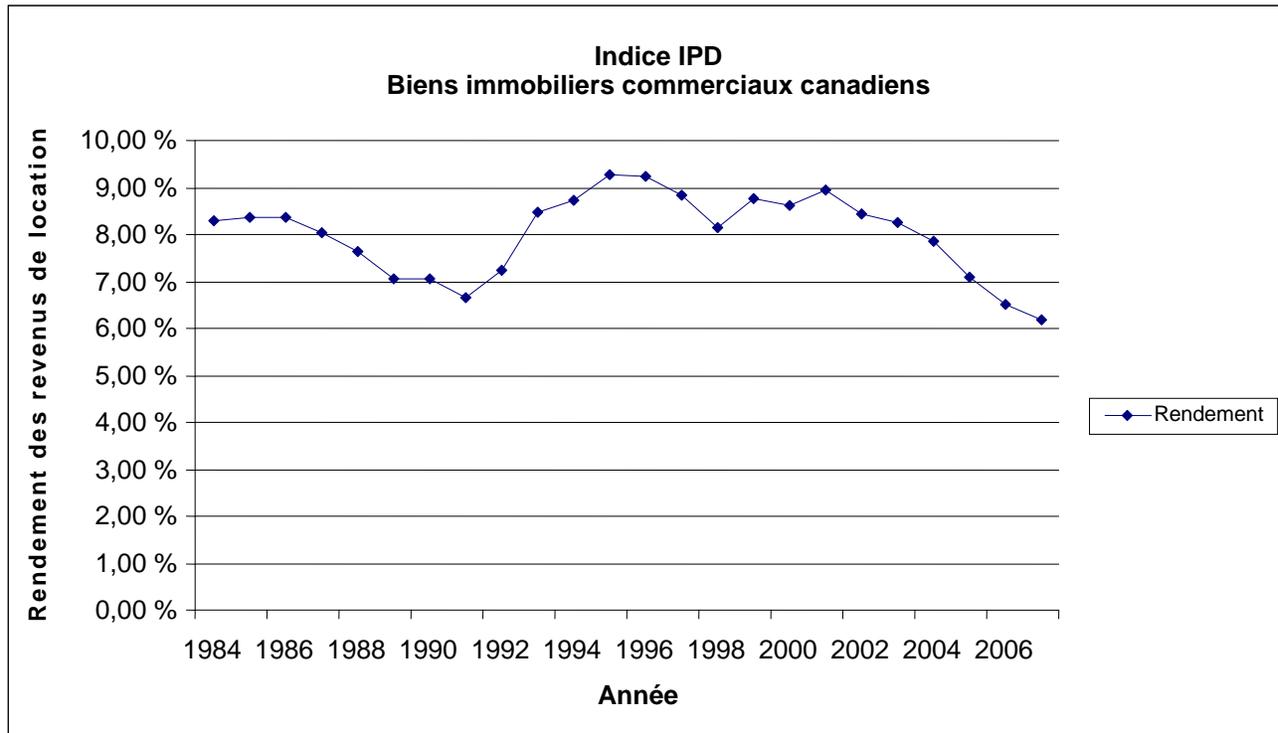
Graphique 4



Une approche similaire serait généralement utilisée pour déterminer le rendement en dividendes selon la meilleure estimation pour d'autres indices de référence.

Dans le cas des placements immobiliers, le rendement des revenus de location est plus stable que le rendement en dividendes des placements en actions, puisque ces revenus constituent une plus grande proportion du rendement total des biens immobiliers, et que ces derniers sont généralement réévalués annuellement. Le graphique ci-dessous montre le rendement des revenus de location au Canada en pourcentage de l'indice de prix IPD pour la période allant de janvier 1984 à décembre 2008. Le revenu de location a fluctué entre environ 6,0 % et 9,0 % par année durant cette période. Le rendement moyen du revenu de location s'établissait à 8,0 %, avec un écart-type de 0,9 %.

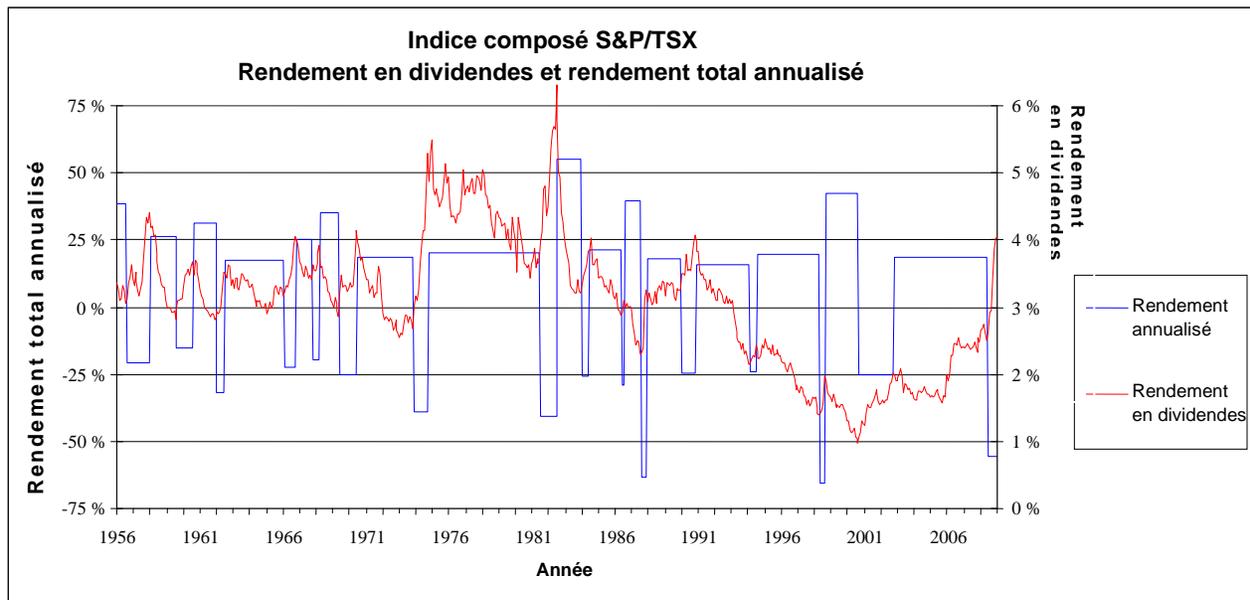
Graphique 5



4.2 Incidence d'un mouvement de marché sur les dividendes et le revenu de location projetés

L'actuaire tiendrait aussi compte de l'incidence de l'hypothèse de mouvement de marché sur les rendements en dividendes. Le graphique ci-dessous montre que les rendements en dividendes sont généralement inversement reliés aux périodes de croissance et de ralentissement économique. Durant les ralentissements, les sociétés maintiennent généralement les dividendes annoncés antérieurement afin de stimuler la confiance des investisseurs, ce qui entraîne un rendement en dividendes supérieur alors que le cours des actions diminue. Durant les périodes de croissance économique, les sociétés tardent à accroître les dividendes, les bénéfices étant conservés pour financer des initiatives de croissance ou améliorer la capitalisation. Sur un cycle économique complet, le rendement en dividendes correspond généralement au rendement en dividendes historique.

Graphique 6



La composante correspondant aux dividendes est généralement exprimée en pourcentage constant de la valeur de marché de l'indice de référence, ce qui réduit proportionnellement le revenu de dividendes projeté lorsque l'hypothèse de mouvement de marché est appliquée. C'est une approche raisonnablement prudente qui tient compte du fait que les rendements en dividendes rattrapent les niveaux historiques sur un cycle économique complet.

On pourrait aussi supposer une hypothèse de stabilité des dividendes projetés ou d'une diminution inférieure à celle d'une relation proportionnelle (c.-à-d. que le pourcentage des dividendes augmente) au moment où le mouvement de marché se produit. Toutefois, l'actuaire s'assurerait que le rendement total, incluant le rendement en dividendes après le mouvement de marché, ne serait pas plus favorable que le rendement de référence historique.

Des considérations similaires s'appliquent aux revenus de location provenant de placements immobiliers.

4.3 Impôt sur les dividendes et les revenus de location

Au Canada, les dividendes de sociétés canadiennes ne sont pas imposables s'ils sont reçus par une autre société canadienne.

Avant 2005, la totalité du revenu de dividendes provenant de l'indice composé S&P/TSX était non imposable. À la fin de 2005, les fiducies de revenu ont commencé à être intégrées à l'indice composé S&P/TSX. Bien que ces fiducies aient fait augmenter le rendement en dividendes publié, la plus grande partie de cette hausse ne correspond pas à de véritables dividendes, mais plutôt à la distribution du revenu normal des fiducies de revenu, qui est entièrement imposable.

La partie non imposable du rendement en dividendes de l'indice S&P/TSX peut être estimée à l'aide des données de l'indice composé et de l'indice d'actions. Au 30 septembre 2009, l'indice d'actions représentait environ 92,5 % de la valeur de marché totale de l'indice composé (160 des 204 sociétés de l'indice composé). Le rendement en dividendes de l'indice d'actions s'établissait à 2,47 %, soit environ 85 % du rendement en dividendes de 2,90 % de l'indice composé. Par

conséquent, environ 78 % (92,5 % multiplié par 85 %) du rendement en dividendes courant n'est pas imposable.

Il est prévu que la partie imposable du rendement en dividendes change en 2011, lorsque les changements touchant l'impôt sur le revenu provenant de fiducies de revenu annoncés le 31 octobre 2006 entreront en vigueur. L'actuaire prendrait en considération l'incidence des changements proposés à la réglementation fiscale touchant les fiducies de revenu et aux distributions connexes des revenus imposables et non imposables.

La prudence serait exercée au moment de formuler l'hypothèse relative aux dividendes provenant de placements à l'étranger. Les dividendes ne sont probablement pas assortis de la même exemption d'impôt que ceux qui sont émis par des sociétés canadiennes, et s'ils sont utilisés pour appuyer des éléments de passif canadiens, ils sont susceptibles d'être assujettis à une retenue d'impôt, qui n'est pas nécessairement associée à une compensation d'impôt au Canada. Dans un tel cas, la composante des revenus correspondant aux dividendes est réduite en conséquence.

Dans le cas des placements immobiliers, l'actuaire tiendrait compte des écarts temporaires qui peuvent survenir entre le revenu statutaire et le revenu imposable.

4.4 Marges pour écarts défavorables

En vertu du paragraphe 2340.12 des normes de pratique, les marges inférieure et supérieure des hypothèses relatives aux dividendes d'actions ordinaires et aux revenus de location de biens immobiliers sont de 5 % et 20 % respectivement. Pour connaître les points à prendre en considération pour sélectionner une MED, l'actuaire consulterait la note éducative de novembre 2006 intitulée [Recours au jugement de l'actuaire pour l'établissement des hypothèses et des marges pour écarts défavorables](#).

5. MARGES POUR ÉCARTS DÉFAVORABLES POUR LES GAINS EN CAPITAL LIÉS À DES ACTIONS ORDINAIRES ET À DES BIENS IMMOBILIERS

Pour l'hypothèse relative aux gains en capital issus d'actions ordinaires et de biens immobiliers, la MED correspond à 20 % du rendement des placements de meilleure estimation. Le mouvement de marché exprimé en pourcentage de la valeur marchande d'un portefeuille diversifié d'actions ordinaires nord-américaines est établi à 30 %, alors que pour tout autre portefeuille, il se situe entre 25 % et 40 %, selon la volatilité relative des deux portefeuilles. La variation supposée peut être un gain ou une perte, selon son effet sur les prestations versées aux titulaires de polices. En règle générale, une perte en capital accroît le passif des polices, mais il peut arriver qu'un gain en capital accroisse le passif des polices.

5.1 Volatilité relative

La volatilité d'un indice de référence serait généralement déterminée comme étant l'écart-type du rendement total mensuel. En raison de la stabilité relative de la composante dividendes de la plupart des indices d'actions, la volatilité de l'indice des prix est souvent très proche de celle de l'indice de rendement total, et peut être utilisée lorsque les données sur le rendement total ne sont pas disponibles. Par exemple, pour la période allant de janvier 1956 à décembre 2008, la volatilité annualisée de l'indice composé S&P/TSX s'établit à 15,56 %, alors qu'elle est de 15,50 % pour l'indice de rendement total. De la même manière, les valeurs pour l'indice S&P 500 s'établit à 14,59 % pour l'indice des prix et à 14,60 % pour l'indice de rendement total.

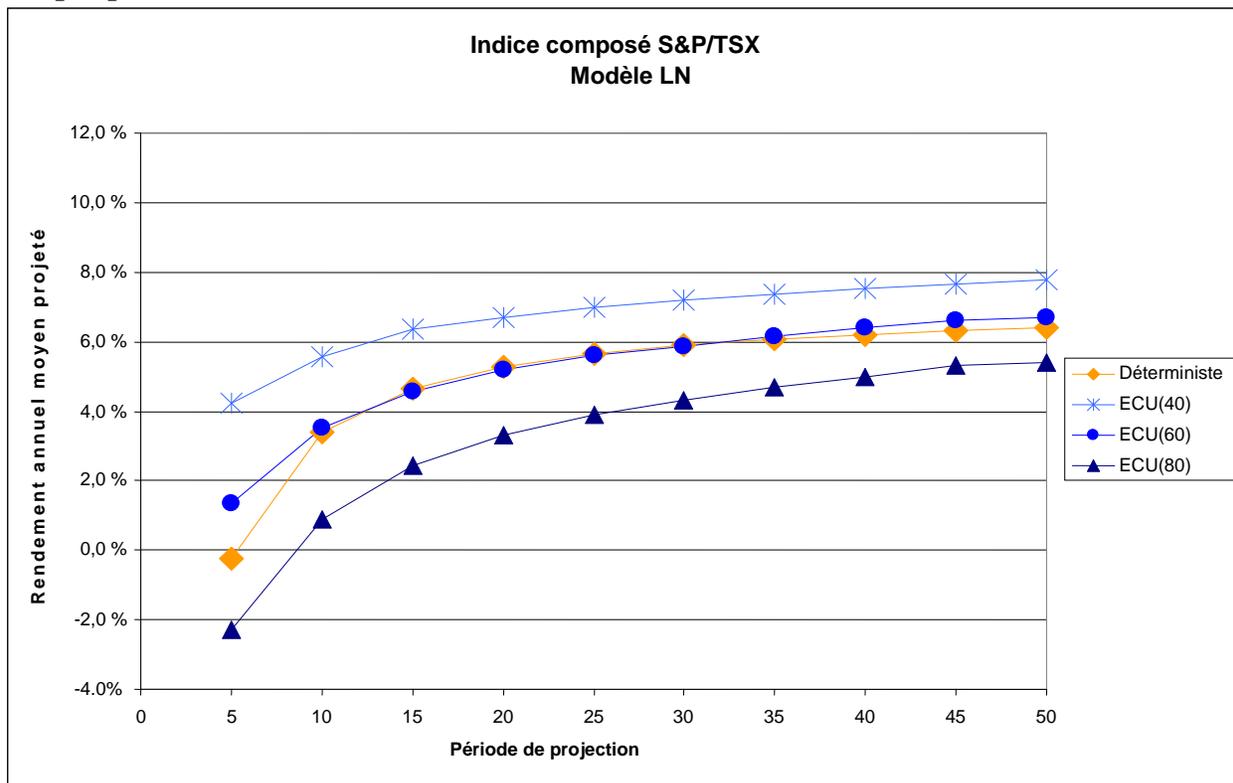
5.2 Portefeuille diversifié de titres nord-américains

Dans le cas d'un portefeuille diversifié d'actions ordinaires nord-américaines, la MED est de 20 % des gains en capital, et on suppose un mouvement de marché de 30 %. En règle générale, on établirait pour les hypothèses testées par des scénarios, y compris le mouvement de marché, une MED correspondant approximativement à un passif des polices d'ECU(60) à ECU(80).

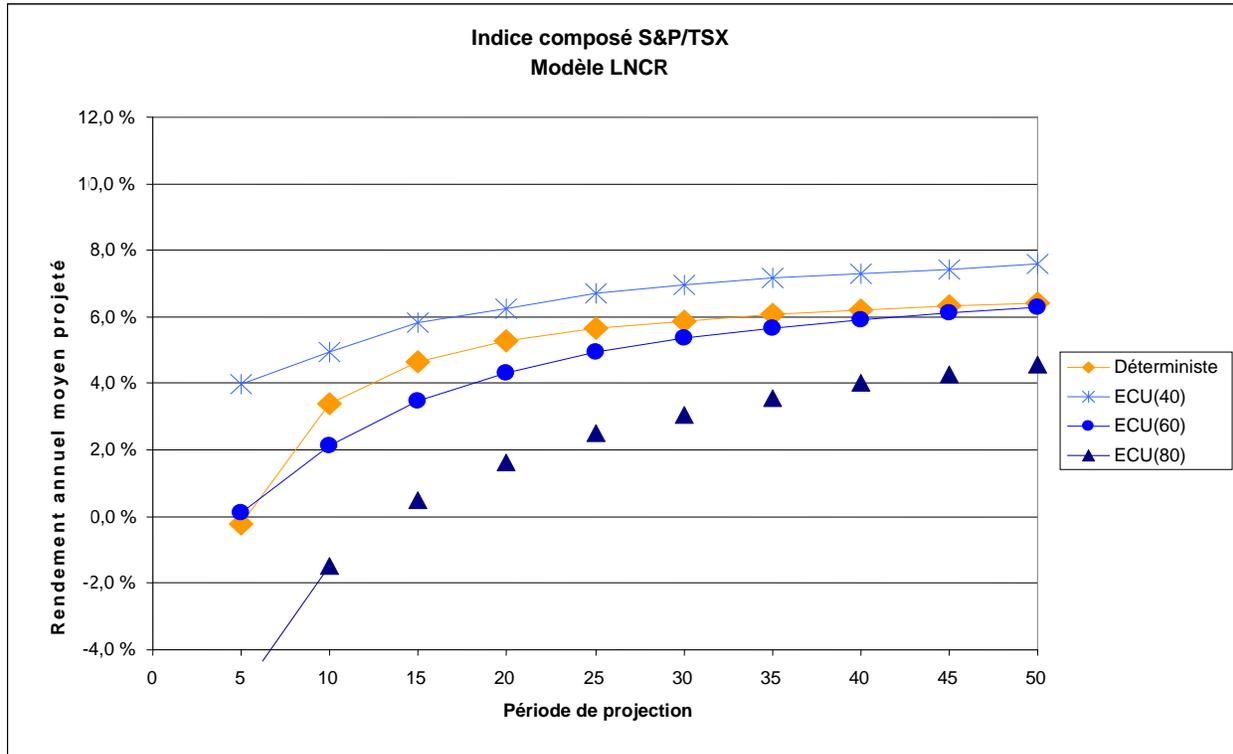
Les graphiques 7 et 8 ci-dessous comparent les hypothèses d'évaluation déterministe d'actions nord-américaines à des rendements projetés des actions calculés selon des modèles stochastiques pour l'indice composé S&P/TSX. Ces graphiques ont été établis à partir des données historiques de l'indice composé S&P/TSX de janvier 1956 à décembre 2008 (voir l'annexe D pour connaître les hypothèses d'évaluation déterministe et les paramètres lognormaux (LN) et lognormaux à changement de régime (LNCR)).

Les rendements annuels projetés des actions aux fins des hypothèses d'évaluation déterministe sont comparés aux rendements de niveaux ECU(40), ECU(60) et ECU(80) des modèles stochastiques. Les graphiques montrent que les hypothèses déterministes donnent des résultats comparables aux rendements de niveau ECU(60) produits par un modèle stochastique lognormal, mais sont légèrement supérieurs aux rendements de niveau ECU(60) produits par un modèle lognormal à changement de régime. Comme le niveau ECU(60) ne prévoit aucune marge pour l'incertitude des paramètres, le risque de base et les autres risques de modélisation (soit les déchéances dynamiques), l'actuaire envisagerait d'augmenter la MED. Une diminution du rendement de référence historique de l'ordre de 0,00 % à 1,50 % entraînerait des rendements des actions projetées dans la fourchette d'ECU(60) à ECU(80) pour différentes périodes de projection.

Graphique 7



Graphique 8



5.3 Sélection des hypothèses relatives au mouvement de marché

Dans le cas des portefeuilles d’actions autres que les portefeuilles diversifiés d’actions nord-américaines, la MED correspond à 20 % des gains en capital et à un mouvement de marché supposé se situant entre 25 % et 40 %, selon la volatilité relative du portefeuille par rapport à un portefeuille diversifié d’actions ordinaires nord-américaines.

Le tableau ci-dessous montre que la volatilité pour les indices de référence sélectionnés à la section 2 varient approximativement entre 15 % et 35 %. Pour un portefeuille diversifié d’actions ordinaires nord-américaines, comme ceux de l’indice composé S&P/TSX et de l’indice S&P 500, la volatilité annualisée s’établit à environ 15 %, alors que celle d’un portefeuille d’actions émises par des sociétés de haute technologie ou sur des marchés étrangers varie entre 17 % et 35 %.

**Tableau 6 : Indices de référence pour les actions
(rendement total – devise locale – décembre 2008)**

Indice de référence	Date de début des données	Fréquence	Moyenne géométrique annualisée	Volatilité annualisée
Composé S&P/TSX	Janv. 1956	Mensuelle	8,97 %	15,56 %
S&P 500	Janv. 1956	Mensuelle	9,28 %	14,59 %
NASDAQ	Févr. 1971*	Mensuelle	7,75 %	21,86 %
FTSE All-Shares	Mai 1962*	Mensuelle	8,77 %	19,27 %
MSCI EAO	Janv. 1970	Mensuelle	9,66 %	16,85 %
Nikkei 225	Févr. 1970*	Mensuelle	3,85 %	19,15 %
Hang Seng	Déc. 1969*	Mensuelle	12,66 %	34,20 %

* La série de données combine des données sur le prix et sur le rendement total.

L'hypothèse de mouvement de marché pour un indice de référence autre que nord-américain serait fondée sur l'impact directionnel des volatilités relatives pour cet indice dans une fourchette de 25 % à 40 %, plutôt que d'être directement proportionnelle à la volatilité du marché des actions nord-américaines, qui est de 15 %. Le tableau 7 ci-dessous illustre la sélection de l'hypothèse de mouvement de marché pour différentes catégories de placements dont les volatilités vont de 10 % à 30 %.

Tableau 7: Volatilités relatives et mouvement de marché supposé

Catégorie de placements	Volatilité	Mouvement de marché supposé	
		Directement proportionnel	Impact directionnel
Équilibrés	10 %	20 %	25 %
Revenu en dividendes	12 %	25 %	27,5 %
Nord-américains très diversifiés	15 %	30 %	30 %
Risque intermédiaire	20 %	40 %	33,3 %
Dynamiques ou étrangers	30 %	60 %	40 %

Lorsque la volatilité annualisée est supérieure à 20 %, l'actuaire peut envisager la sélection d'un rendement de référence inférieur ou une hypothèse de mouvement de marché supérieure, de sorte que les rendements projetés soient conformes aux rendements à un niveau d'ECU(60) à ECU(80), comme il en est question ci-dessous.

5.4 Primes de risque nettes

Il est peu probable que l'on dispose de données historiques fiables ou crédibles sur une période suffisamment longue pour des sous-secteurs de marchés établis (par exemple, les sous-indices boursiers ou les terrains destinés à l'exploitation forestière), des marchés géographiques moins développés ou d'autres types d'actifs à revenu non fixe. Les rendements et les volatilités de ces

marchés ou de ces éléments d'actif peuvent être supérieurs à ceux observés pour les actions dans la même juridiction en raison de la capitalisation inférieure des marchés, de la moins grande diversification, du risque plus élevé et des périodes d'observation plus courtes. Il serait raisonnable de choisir des rendements supérieurs à ceux qui sont observés pour les actions dans la même juridiction, à condition de supposer une volatilité, une MED ou des mouvements de marché ou d'éléments d'actif supérieurs pour le marché en question. Compte tenu de l'incertitude qui entoure les données, il vaudrait mieux que l'actuaire se garde de supposer qu'une prime de risque nette importante puisse être obtenue par rapport aux taux d'intérêt sans risque dans le scénario de base. Dans tous les cas, la prime de risque nette implicite supposée, moins la MED choisie par l'actuaire, ne dépasserait pas le résultat équivalent supposé pour les actions a) dans la même juridiction lorsque des indices de référence appropriés sont disponibles; ou b) au Canada, lorsque des indices de référence appropriés ne sont pas disponibles dans la même juridiction.

On trouve à l'annexe E un exemple détaillé de calcul de prime de risque nette pour les actions d'un marché dont l'expérience historique n'est pas fiable. L'actuaire utilise d'abord les données disponibles et choisit des MED appropriées pour le revenu en dividendes et les gains en capital, en tenant compte de l'hypothèse de mouvement de marché. Toutefois, la prime de risque nette résultante par rapport aux taux sans risque est de 4,22 %, comparativement à 2 % pour le Canada. À l'aide de ce calcul, l'actuaire réduirait ensuite l'hypothèse de meilleure estimation relative au gain en capital, qui passe de 17 % à 14,08 % (il peut aussi augmenter la MED), ce qui réduit la prime de risque nette à 2 %. Pour ce portefeuille d'éléments d'actif, l'actuaire n'utiliserait donc pas une hypothèse de gain en capital supérieure à 14,08 %.

Il importe de souligner que le plafond de rendement net indiqué dans l'annexe est fondé sur le rendement de référence d'actions canadiennes, et non sur le rendement net supposé par l'actuaire pour un portefeuille d'actions canadiennes existant. Supposons par exemple que le rendement de référence d'actions canadiennes est de 10 %, mais que l'actuaire sélectionne un rendement de 9 % pour un portefeuille d'éléments d'actif canadiens (incluant le mouvement de marché de 30 % prescrit). La « prime de risque nette » de référence serait fondée sur le rendement de référence initial de 10 %, et non sur l'hypothèse de 9 % établie par l'actuaire. Ainsi, toutes les sociétés utiliseront le même rendement de référence pour les éléments d'actif pour lesquels on ne dispose pas de données historiques fiables.

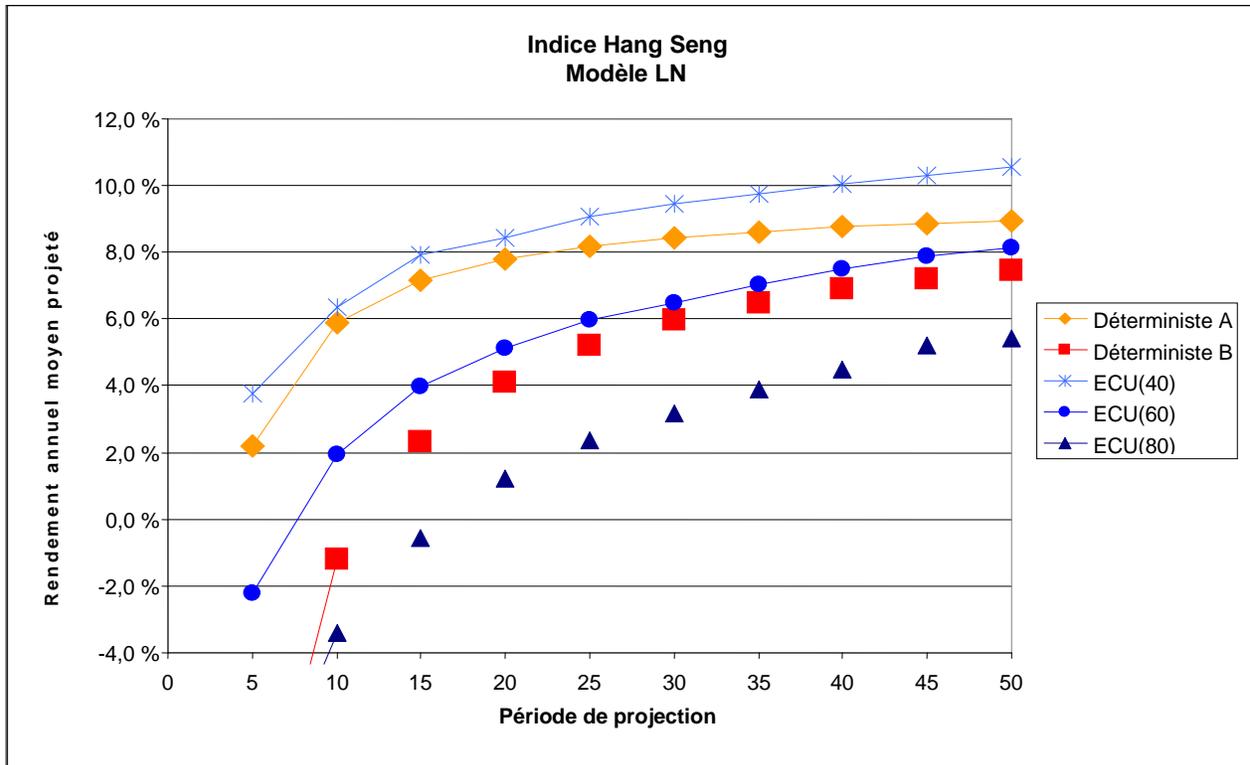
Des considérations similaires s'appliqueraient à la prime de risque nette après marges des placements dans des sous-secteurs de marchés établis (par exemple, les sous-indices boursiers ou les terrains destinés à l'exploitation forestière), des marchés géographiques moins développés ou d'autres types d'actifs à revenu non fixe.

5.5 Volatilités relatives supérieures

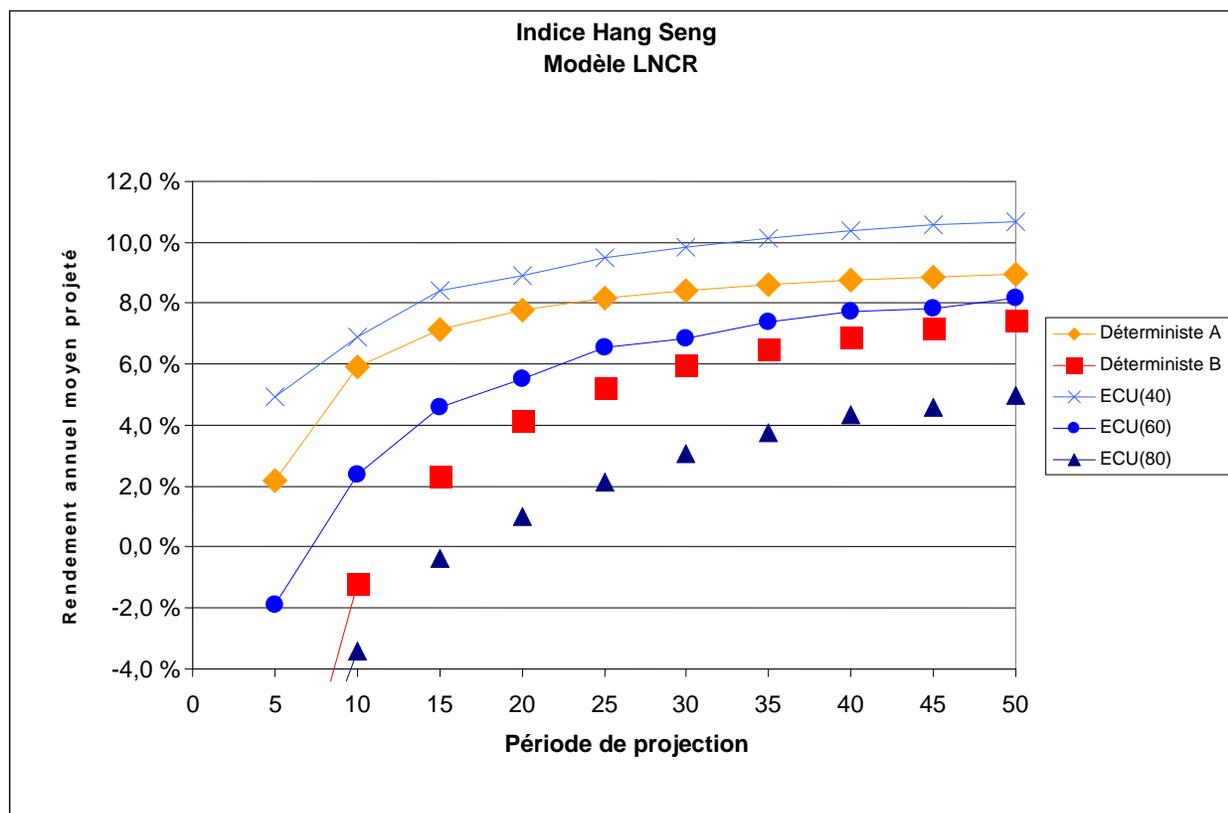
Lorsque la volatilité annualisée est supérieure à 20 %, il peut être nécessaire d'établir une hypothèse de mouvement du marché supérieure à 40 % pour se rapprocher d'un passif d'ECU(60) à ECU(80). Par exemple, la volatilité de l'indice Hang Seng est d'environ 35 %, ce qui est considérablement plus élevé que la volatilité de 15 % d'un indice bien diversifié d'actions nord-américaines. Les graphiques 9 et 10 ci-dessous montrent que les rendements annuels moyens projetés à l'aide des hypothèses d'évaluation déterministe pour l'indice Hang Seng, avec une MED de 20 % et un mouvement de marché de 40 % (courbe « Déterministe A »), est généralement de niveau ECU(40) à ECU(50), et ne serait donc pas conforme à un passif des polices de niveau ECU(60) à ECU(80). En revanche, si l'hypothèse déterministe est formulée

selon un mouvement de marché de 65 % (courbe « Déterministe B »), les rendements générés se trouvent à un niveau d'ECU(60) à ECU(65), et seraient donc appropriés.

Graphique 9



Graphique 10



Pour choisir une hypothèse de mouvement de marché supérieure à la marge « élevée » de 40 %, l’actuaire adopterait la méthode décrite à la sous-section 1330 des normes de pratique. Dans tous les cas, les primes de risque nettes après déduction de la marge demeureraient inférieures à celles disponibles pour les actions dans la même juridiction ou sur le marché canadien, suivant le cas.

5.6 Mouvements de marché relatifs aux placements immobiliers

Pour les indices immobiliers, la volatilité annualisée est d’environ 5 %, ce qui est considérablement plus bas que pour les indices d’actions. Comme les valeurs des indices ICREIM/IPD et NCREIF pour les biens immobiliers sont fondées sur des évaluations plutôt que sur des transactions réelles, les rendements qui en découlent sont par définition lissés, ce qui réduit la volatilité de ces indices. La CRFC AV estime qu’une hypothèse de mouvement de marché minimale de 25 % convient aux placements immobiliers.

**Tableau 8 : Indices de référence pour les biens immobiliers
(rendement total – devise locale – décembre 2008)**

Indice de référence	Date de début des données	Fréquence	Moyenne géométrique annualisée	Volatilité annualisée
ICREIM/IPD (Canada)	Janv. 1985	Annuelle	9,43 %	7,08 %
NCREIF (États-Unis)	Janv. 1978	Trimestrielle	9,71 %	3,87 %

5.7 Occurrence des mouvements de marché

L'actuaire effectuerait des tests pour déterminer à quel moment un mouvement de marché fait le plus augmenter le passif des polices. L'augmentation la plus importante du passif des polices se produit généralement lorsque la valeur projetée des éléments d'actif à revenu non fixe est la plus grande. Pour les blocs de polices d'assurance-vie universelle arrivées à maturité avec des options de placement liées à des actions d'un montant considérable, on suppose habituellement que le mouvement de marché se produit lorsque les valeurs de rachat commencent à diminuer à un moment relativement proche de la date d'évaluation. Pour les polices d'assurance temporaire à 100 ans ou les polices d'assurance soins de longue durée, les éléments d'actifs appuyant le passif peuvent augmenter pendant plusieurs années avant de commencer à diminuer; dans ce cas, la période peut être relativement longue.

Des polices ayant des caractéristiques de risque différentes seraient considérées ensemble pour évaluer l'exposition aux risques d'une société d'assurance. Comme il est peu probable que l'expérience des placements varie d'un placement à revenu non fixe à l'autre dans les différents segments d'actif, un mouvement de marché déterminé dans l'ensemble permet de mieux saisir le risque total. Pour connaître les autres points à prendre en considération, l'actuaire consulterait la note éducative de septembre 2003 intitulée [Regroupement et répartition du passif des polices](#).

5.8 Augmentation ou diminution des mouvements de marché

Le sens (à la hausse ou à la baisse) du mouvement de marché supposé dépend de l'effet de ce dernier sur les prestations versées aux titulaires de polices. Une diminution de la valeur marchande augmente généralement le passif des polices d'assurance-vie universelle ou d'assurance temporaire à 100 ans, puisque le montant net à risque augmente ou que des éléments d'actif supplémentaires sont nécessaires pour appuyer le passif. Toutefois, dans certains cas, il arrive qu'une hausse des valeurs marchandes fasse augmenter le passif des polices. Par exemple, dans le cas d'une rente en capitalisation assortie de taux d'achat garantis, une augmentation des valeurs des contrats juste avant le versement de la rente contribuerait à faire augmenter la valeur garantie des versements de rente.

Des polices ayant des caractéristiques de risque différentes seraient regroupées ensemble pour évaluer l'exposition aux risques d'une société d'assurance. Pour connaître les autres points à prendre en considération, l'actuaire consulterait la note éducative de septembre 2003 intitulée [Regroupement et répartition du passif des polices](#).

5.9 Autres points à prendre en considération

Pour connaître les autres points à prendre en considération pour la sélection d'une MED, l'actuaire consulterait la note éducative de novembre 2006 intitulée [Recours au jugement de l'actuaire pour l'établissement des hypothèses et des marges pour écarts défavorables](#).

Pour des raisons pratiques, l'hypothèse de mouvement de marché est parfois exprimée sous forme d'une déduction nivelée équivalente du rendement attendu en fonction de la durée moyenne des éléments de passif appuyés par les placements en actions. Le tableau 9 ci-dessous montre les rendements annualisés nets obtenus de cette manière pour des durées spécifiques. En règle générale, les rendements annualisés nets sur une courte durée sont surestimés, alors que ceux dont la durée est plus longue sont sous-estimés. Par exemple, le niveau équivalent du rendement annualisé pour un terme de 30 ans est de 5,89 %, ce qui est supérieur au rendement de niveau équivalent de 3,40 % pour une durée de 10 ans. L'actuaire ferait donc preuve de prudence

en utilisant cette approche afin de ne pas surestimer l'hypothèse du rendement attendu pour les éléments de passif à court terme.

Tableau 9 : Hypothèses relatives aux mouvements de marché de niveau équivalent

Durée	Rendement ME	MED 20 %	Mouvement de marché de niveau équivalent	Rendement annuel de niveau équivalent
5	8,95 %	-1,79 %	-7,38 %	-0,22 %
10	8,95 %	-1,79 %	-3,75 %	3,40 %
15	8,95 %	-1,79 %	-2,52 %	4,64 %
20	8,95 %	-1,79 %	-1,89 %	5,26 %
25	8,95 %	-1,79 %	-1,52 %	5,64 %
30	8,95 %	-1,79 %	-1,27 %	5,89 %
35	8,95 %	-1,79 %	-1,09 %	6,07 %
40	8,95 %	-1,79 %	-0,95 %	6,20 %
45	8,95 %	-1,79 %	-0,85 %	6,31 %
50	8,95 %	-1,79 %	-0,76 %	6,39 %

ANNEXE A : DESCRIPTION DES INDICES DE RÉFÉRENCE – ACTIONS

1. Actions canadiennes – Indice composé S&P/TSX

Aperçu

L'indice composé S&P/TSX est tenu à jour par la firme Standard and Poor's et par la Bourse de Toronto. Il est considéré comme étant un bon indicateur général des mouvements du cours des actions au Canada. L'indice est pondéré en fonction de la capitalisation boursière et comprend des actions ordinaires et des parts de fiducies de revenu.

Les données disponibles sur le rendement mensuel total remontent à 1956. Les données canadiennes antérieures à 1956 sont limitées, et ne couvrent pas le même marché. Elles peuvent aussi être considérées comme étant plus volatiles en raison d'événements comme la grande dépression des années 1930 et les restrictions budgétaires imposées durant la Seconde Guerre mondiale. Pour des raisons pratiques, on utilise donc les données de la période historique commençant en janvier 1956 pour déterminer les rendements historiques des actions canadiennes.

Bien qu'il s'agisse d'un indice très diversifié, les secteurs des services financiers, de l'énergie et des matériaux sont prédominants et représentent près de 80 % de la capitalisation boursière totale de l'indice.

Historique

L'indice a remplacé l'indice composé TSE 300 le 1^{er} mai 2002. À cette date, les éléments constitutifs et la méthode de calcul de l'indice étaient identiques à ce qu'ils étaient auparavant. Au fil des révisions trimestrielles, les sociétés ne satisfaisant pas aux critères de taille et de liquidités ont été retirées de l'indice, et de nouvelles sociétés admissibles y ont été intégrées. Depuis mai 2002, le nombre de sociétés a chuté, passant de 300 à 269 en septembre 2007. Elles étaient tout juste un peu plus de 200 lorsque les fiducies de revenu ont été intégrées à l'indice à l'automne 2005.

L'indice composé TSE 300 a été établi en 1977, pour remplacer les anciens indices de la Bourse de Toronto; le niveau de base s'établissait à 1 000 points en 1975. Les nouveaux indices ont été calculés rétrospectivement sur une base mensuelle jusqu'en 1956, et sur une base quotidienne jusqu'en 1971. Au fil des années, l'indice comportait un échantillon de 300 sociétés, qui variaient d'une année à l'autre. Les actions prises en compte dans l'indice étaient retirées lorsqu'elles ne satisfaisaient plus aux critères établis.

Séries de données

Les séries de données sur le rendement total mensuel sont publiées dans le manuel de Scotia Capitaux (jusqu'en 2005) et par Bloomberg (après 2005).

Les valeurs de l'indice des actions ordinaires figurant dans le Rapport sur les statistiques économiques canadiennes de l'ICA pour 1957 et les années ultérieures sont fondées sur les valeurs à la fin de décembre du volet rendement total de cet indice.

Autres remarques

Les éléments constituant l'indice composé S&P/TSX font aussi partie des indices d'actions S&P/TSX (S&P/TSX, S&P/TSX 60 et indice complémentaire S&P/TSX) ou de la série d'indices comprenant des fiducies de revenu (indice des fiducies de revenu S&P/TSX, indice plafonné des fiducies de placement immobilier S&P/TSX et indice plafonné des fiducies de l'énergie S&P/TSX), ou des deux. L'indice

des titres à petite capitalisation S&P/TSX est entièrement distinct de la famille d'indices composés S&P/TSX.

Références

http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/index/SP_TSX_Canadian_Indices_Methodology_Web.pdf

2. Actions américaines – Indice S&P 500

Aperçu

L'indice S&P 500 est considéré comme un indicateur pertinent pour le rendement de la plupart des portefeuilles diversifiés d'actions américaines cotées en bourse. Généralement vu comme le meilleur indicateur unique de la santé du marché boursier des États-Unis, cet indice reconnu mondialement suit les actions des 500 sociétés chefs de file des principaux secteurs de l'économie américaine. L'indice est pondéré en fonction de la capitalisation boursière et couvre environ 75 % du marché total des actions américaines.

Les éléments qui composent l'indice S&P 500 sont sélectionnés par un comité. Les sociétés du S&P 500 sont choisies en fonction de leur caractère représentatif des industries de l'économie des États-Unis. En outre, les actions de sociétés qui ne sont pas inscrites en bourse (par exemple les sociétés privées ou mutuelles) ou dont les liquidités ne sont pas suffisantes ne sont pas sélectionnées pour l'indice.

Historique

Les valeurs de l'indice S&P 500 ont été établies rétrospectivement jusqu'en 1928. La période de base de l'indice S&P 500 va de 1941 à 1943. La valeur de marché totale réelle de l'indice durant la période de base a été fixée à 10 points.

L'indice composé quotidien des cours du marché S&P 500 a été lancé le 4 mars 1957. Il est fondé sur les actions de 500 sociétés (425 entreprises du secteur industriel, 15 compagnies ferroviaires et 60 sociétés de services publics) dont la valeur est calculée toutes les minutes et publiée toutes les heures par le Records Service de la firme S&P. Les valeurs quotidiennes maximale, minimale et à la clôture des indices sont publiées dans le bulletin hebdomadaire *The Outlook* et dans les statistiques mensuelles courantes. Les éléments qui composaient l'indice quotidien S&P 90 ont été intégrés à l'indice S&P 500 le 1^{er} mars 1957.

Le 9 octobre 2007, l'indice a atteint à la clôture des marchés un sommet record de 1 565 points; le recul qui a suivi signalait le début de la dernière crise financière. À la fin de décembre 2008, l'indice a clôturé à 903 points.

Séries de données

Les séries de données sur le rendement total mensuel sont publiées par Bloomberg. La série de données remonte jusqu'en 1928.

Les rendements annuels globaux de l'indice S&P500, en dollars américains et canadiens, sont publiés dans le Rapport sur les statistiques économiques canadiennes de l'ICA pour 1938 et les années ultérieures.

Références

http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/index/SP_500_Factsheet.pdf

http://en.wikipedia.org/wiki/S%26P_500

http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/index/SP500_Internal_Records_Timeline_Web.pdf

3. Actions américaines – Indice composé NASDAQ

Aperçu

L'indice composé NASDAQ est un indice pondéré en fonction de la capitalisation boursière de toutes les actions ordinaires et titres similaires (p. ex., certificats américains de dépôt, participations dans des sociétés en commandite) cotés à la bourse du NASDAQ. Il comprend plus de 3 000 éléments, et est suivi de très près aux États-Unis en tant qu'indicateur du rendement des actions de sociétés de haute technologie et de sociétés à fort potentiel de croissance. Comme il y a des sociétés américaines et étrangères cotées à la bourse du NASDAQ, il ne s'agit pas d'un indice exclusivement américain.

Historique

L'indice composé NASDAQ a été lancé le 5 février 1971, à une valeur de 100 points. Le 10 mars 2000, l'indice a atteint à la clôture des marchés un sommet record de 5 049 points; le déclin qui a suivi signalait le début de la fin de la bulle du secteur des technologies. À la fin de décembre 2008, l'indice clôturait à 1 577 points.

Séries de données

Les séries de données sur le rendement total mensuel depuis la création de l'indice sont publiées par Bloomberg.

L'indice n'est pas compris dans le Rapport sur les statistiques économiques canadiennes de l'ICA.

Autres remarques

Lancé en janvier 1985, l'indice NASDAQ-100 est composé des plus importants titres non financiers nationaux et internationaux cotés à la bourse du NASDAQ selon la capitalisation boursière. Il est calculé selon une méthodologie de pondération en fonction de la capitalisation modifiée, qui vise à conserver les attributs économiques de la pondération par capitalisation tout en améliorant la diversification. Pour ce faire, le NASDAQ examine la composition de l'indice NASDAQ-100 tous les trimestres et ajuste la pondération de chacun des éléments à l'aide d'un algorithme, propriété de NASDAQ, lorsque certains critères préétablis de répartition des facteurs de pondération ne sont pas satisfaits.

Références

http://en.wikipedia.org/wiki/Nasdaq_Composite

http://dynamic.nasdaq.com/dynamic/nasdaq100_activity.stm

4. Actions étrangères – Royaume-Uni

Aperçu

L'indice FTSE All-Share est un indice pondéré en fonction de la capitalisation boursière qui représente le rendement de toutes les sociétés admissibles cotées sur le marché principal de la Bourse de Londres qui répondent aux critères de taille et de liquidités. Aujourd'hui, l'indice FTSE All-Share représente environ 98 % de la capitalisation boursière du Royaume-Uni.

Historique

À sa création en 1962, l'indice FTSE All-Share s'appelait « FT Actuaries All-Share ». Il a par la suite été élargi par l'ajout de deux nouveaux sous-indices, le FTSE 100 et le FTSE 250, en janvier 1984 et octobre 1992 respectivement.

Avant son lancement en 1962, c'était l'indice FT30 qui servait de baromètre de l'humeur des investisseurs. Cet indice était fondé sur le cours des actions de 30 sociétés britanniques appartenant à une vaste gamme de secteurs. Tout comme l'indice Dow Jones Industrial Average, l'indice FTSE All-Share fait appel à une méthodologie de pondération en fonction des prix.

Séries de données

Les séries de données sur le rendement total mensuel depuis le 31 décembre 1985 sont publiées par Bloomberg. Avant cette date, seules les données sur le rendement des prix (c.-à-d. sans tenir compte des dividendes) sont disponibles. L'indice des prix permet d'obtenir une estimation raisonnable de la volatilité de l'indice FTSE All-Share, mais il donne un résultat prudent pour le calcul du rendement de référence.

L'indice n'est pas compris dans le Rapport sur les statistiques économiques canadiennes de l'ICA.

Autres remarques

L'indice FTSE All-Share peut être divisé en une famille plus petite d'indices :

FTSE 100 comprend les 100 plus grandes sociétés de l'indice FTSE All-Share;

FTSE 250 comprend les 250 plus grandes sociétés suivantes (capitalisation moyenne) de l'indice FTSE All-Share;

FTSE Small Cap comprend les sociétés de l'indice FTSE All-Share qui n'ont pas la taille requise pour entrer dans la composition des indices FTSE 100 et FTSE 250.

Les données disponibles sur les indices remontent seulement à 1984.

L'indice MCSI-UK peut aussi être considéré comme un indice très diversifié du marché boursier du Royaume-Uni. Les valeurs de l'indice sont corrélées à 99 % avec celles de l'indice FTSE All-Share. Les données sur le rendement total de cet indice sont calculées depuis le 31 décembre 1969; on peut les trouver sur le site Web de MSCI.

Références

http://www.ftse.com/Indices/UK_Indices/Downloads/FTSE_All-Share_Index_Factsheet.pdf

5. Actions étrangères – MSCI EAEO

Aperçu

L'indice MSCI EAEO (Europe, Australasie et Extrême-Orient) est un indice de capitalisation boursière ajusté au flottant, conçu pour mesurer le rendement des marchés boursiers développés, à l'exclusion de ceux des États-Unis et du Canada. Les rendements des placements sont généralement exprimés en dollars américains. MSCI vise à inclure dans son indice international 85 % de la capitalisation boursière ajustée au flottant de chaque secteur, dans chaque pays.

Historique

L'indice est calculé depuis le 31 décembre 1969, ce qui en fait l'un des plus anciens indices boursiers véritablement internationaux. C'est l'un des indices de référence les plus couramment utilisés pour les fonds communs en actions étrangères.

Récemment, la pondération des différentes régions s'établissait approximativement comme suit :

40-45 % Europe (à l'exclusion du Royaume-Uni);

20-25 % Royaume-Uni;

20-25 % Japon;

8-12 % Australasie (à l'exclusion du Japon).

Depuis 2007, l'indice MSCI EAEQ comprend les indices des marchés développés de 21 pays : Australie, Autriche, Belgique, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Hong Kong, Irlande, Italie, Japon, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Norvège, Portugal, Singapour, Espagne, Suède, Suisse et Royaume-Uni. Ces indices ont été calculés rétrospectivement jusqu'en 1969.

Au milieu des années 1990, MSCI a introduit des indices pour les marchés en émergence, dont ceux des Philippines, de la Chine et du Pérou, etc. Ces indices ont été calculés rétrospectivement jusqu'en 1992.

Séries de données

Les séries de données sur le rendement total mensuel sont publiées sur le site Web du MSCI à l'adresse <http://www.msicibarra.com/products/indices/equity/levels.jsp>. On peut aussi obtenir des données similaires auprès de Bloomberg.

L'indice n'est pas compris dans le Rapport sur les statistiques économiques canadiennes de l'ICA.

Références

http://www.msicibarra.com/products/indices/international_equity_indices/definitions.html

http://en.wikipedia.org/wiki/MSCI_EAFE

6. Actions étrangères – Japon

Aperçu

L'indice Nikkei 225 Average est un indice boursier de la Bourse de Tokyo (TSE). C'est l'indice le plus souvent utilisé pour les actions japonaises. Comparable à la moyenne industrielle de l'indice Dow Jones, il s'agit d'un indice moyen pondéré en fonction des prix, dont les constituants sont revus une fois par année. Les actions des 225 entreprises constituant l'indice Nikkei 225 font partie des valeurs les plus activement négociées dans la première section du TSE.

Historique

L'indice Nikkei 225 est calculé quotidiennement depuis le 7 septembre 1950. Il a atteint un sommet record le 29 décembre 1989, au plus fort de la bulle japonaise des prix des actifs; il a alors clôturé à 38 916 points. Le 9 juillet 2007, avant le début de la dernière crise financière, l'indice clôturait à un sommet de 18 262 points. À la fin de décembre 2008, l'indice atteignait 8 860 points à la clôture des marchés.

Série de données

Les séries de données sur le rendement total mensuel depuis le 31 décembre 1969 seulement sont publiées par Bloomberg.

Autres remarques

L'indice TOPIX peut aussi être considéré comme un indice très diversifié pour le marché boursier japonais. Le nom TOPIX est un acronyme signifiant « TOkyo stock Price IndeX » (indice boursier de Tokyo). Les valeurs de l'indice disponibles remontent à 1968. L'indice comprend toutes les entreprises de la première section de la Bourse de Tokyo. Environ 1 700 sociétés sont inscrites à la première section du TSE. Les valeurs de l'indice TOPIX sont corrélées à 98 % avec celles de l'indice Nikkei 225.

L'indice MCSI-Japon est un indice qui pourrait également être utilisé. Les valeurs de l'indice sont corrélées à 94 % avec celles de l'indice Nikkei 225.

Les données sur le rendement total de cet indice sont calculées depuis le 31 décembre 1969; on peut les trouver sur le site Web du MSCI.

Références

http://en.wikipedia.org/wiki/Nikkei_225

<http://www.finfofacts.com/Private/currency/nikkei225performance.htm>

<http://www.tse.or.jp/english/market/topix/history/index.html>

7. Actions étrangères – Hong Kong

Aperçu

L'indice Hang Seng (HSI) est un indice boursier de Hong Kong pondéré en fonction de la capitalisation boursière ajustée au flottant. Il sert à consigner et à surveiller les fluctuations quotidiennes de la valeur des plus importantes sociétés inscrites à la Bourse de Hong Kong (SEHK) et constitue le principal indicateur du rendement total du marché à Hong Kong.

Seules les sociétés ayant une cotation au tableau principal de la bourse SEHK sont admissibles à titre de constituants. Les entreprises de la Chine continentale ayant des « actions H » cotées à la bourse de Hong Kong peuvent être incluses dans l'indice HSI si elles satisfont à diverses exigences.

Historique

L'indice HSI est l'un des premiers indices boursiers de Hong Kong. Il a été lancé publiquement le 24 novembre 1969. À ce moment, la base de 100 points de l'indice correspondait à l'équivalent de la valeur totale des actions à la clôture du marché le 31 juillet 1964. L'indice HSI a clôturé au-dessus de la barre des 10 000 points pour la première fois de son histoire le 10 décembre 1993, puis a dépassé les 20 000 points 13 ans plus tard, le 28 décembre 2006. L'indice a atteint un sommet record de 31 368 points à la clôture du marché le 30 octobre 2007. À la fin de décembre 2008, l'indice clôturait à 17 251 points.

Séries de données

Les séries de données sur le rendement total mensuel depuis le 30 novembre 2004 sont publiées par Bloomberg. Avant cette date, seules les données sur le rendement des prix depuis la création de l'indice sont disponibles.

Autres remarques

L'indice MCSI – Hong Kong peut aussi être considéré comme un indice très diversifié représentant le marché de Hong Kong. Les valeurs de cet indice sont corrélées à 99 % avec celles de l'indice HSI. Les données sur le rendement total de cet indice sont calculées depuis le 31 décembre 1969; on peut les trouver sur le site Web du MSCI.

Références

http://en.wikipedia.org/wiki/Hang_Seng_Index

ANNEXE B : DESCRIPTION DES INDICES DE RÉFÉRENCE – PLACEMENTS IMMOBILIERS

1. Placements immobiliers canadiens – Indice ICREIM/IPD Canada

Aperçu

L'indice est tenu à jour par la firme Investment Property Databank (IPD), une société d'information mondiale qui se consacre à la mesure objective du rendement des placements immobiliers commerciaux. Elle exerce ses activités dans plus de 20 pays, notamment dans la plupart des pays de l'Europe, aux États-Unis, au Canada, en Afrique du Sud, en Australie, en Nouvelle-Zélande et au Japon. Les indices qu'elle offre servent également de base pour les marchés développés des produits dérivés liés aux biens commerciaux.

L'indice est établi à partir de données obtenues auprès des propriétaires institutionnels d'immeubles à participation directe. Les données portent uniquement sur les immeubles utiles, et ne comprennent donc pas les immeubles en construction. L'indice ventile les rendements en fonction des secteurs suivants : locaux de commerce de détail, bureaux, locaux industriels, immeubles résidentiels et autres. Il offre aussi des séries de données distinctes pour les revenus de location et les gains en capital qui composent le rendement total.

Comme la valeur des biens immobiliers n'est pas mesurée de manière constante, les utilisateurs de l'indice devraient savoir que les résultats sont quelques peu approximatifs. En 2008, les pourcentages de la valeur totale du capital évaluée en fin de trimestre s'établissaient comme suit : 24,2 % au T1, 41,9 % au T2, 23,2 % au T3 et 81,4 % au T4. Lorsqu'aucune évaluation de fin de trimestre n'est disponible, la valeur du bien est maintenue à celle de la dernière évaluation, ajustée seulement en fonction des dépenses en immobilisations ou des recettes. Cela signifie que le mouvement de l'indice publié est décalé à divers degrés par rapport au marché réel pour chaque secteur.

En décembre 2008, l'indice immobilier canadien ICREIM/IPD était fondé sur 2 569 biens immobiliers dont la valeur totale s'élevait à 96,5 milliards de dollars.

Historique

Les données ont d'abord été publiées par la société Frank Russell, qui a produit des données annuelles entre 1985 et 1999. La firme IPD s'est établie au Canada en 2002. L'opération s'est faite en consultation avec l'Institute of Commercial Real Estate Investment Managers (ICREIM). ICREIM/IPD a produit les résultats pour le marché canadien de 2000 à 2008.

Séries de données

On peut acheter des séries de données sur le rendement annuel auprès d'IPD. Pour de plus amples renseignements, on peut consulter le site <http://www.ipd.com>. En outre, des données sur le rendement trimestrielles sont disponibles depuis le 1^{er} janvier 2000.

Références

<http://www.ipd.com>

2. Placements immobiliers américains – Indice NCREIF Property (NPI)

Aperçu

Cet indice est tenu à jour par le National Council of Real Estate Investment Fiduciaries (NCREIF), un organisme sans but lucratif au service de la collectivité des investisseurs immobiliers institutionnels qui collige, traite, valide et diffuse des données objectives sur le rendement des placements

immobiliers. L'organisme est soutenu par ses membres, qui comprennent des gestionnaires de placements, des promoteurs de régimes de retraite, des universitaires, des experts-conseils, des évaluateurs, des comptables et d'autres fournisseurs de services qui touchent de près aux investissements immobiliers institutionnels.

L'indice NCREIF est une série chronologique trimestrielle mesurant le rendement des placements d'un très grand bassin de biens immobiliers commerciaux individuels acquis sur le marché privé exclusivement à des fins d'investissement. Tous les biens immobiliers compris dans l'indice NCREIF ont été acquis, au moins en partie, pour le compte d'investisseurs institutionnels exemptés d'impôt, qui sont en grande majorité des caisses de retraite. En conséquence, tous les biens immobiliers sont détenus en fiducie. Les rendements des placements sont déclarés sans tenir compte des effets de levier.

Pour être inclus dans l'indice NCREIF, les biens immobiliers doivent être évalués au moins trimestriellement, à l'interne ou à l'externe, selon une méthodologie d'évaluation immobilière commerciale normalisée. Chaque bien doit être évalué de manière indépendante au moins une fois tous les trois ans.

L'indice NCREIF ventile les rendements en fonction de différents secteurs (appartements, hôtels, immeubles industriels, immeubles à bureaux et commerces de détail), ainsi que par région (est, sud, mid-ouest et ouest). Le NCREIF publie aussi des indices forestiers et agricoles.

Historique

Les données de l'indice remontent à 1977, alors que la Frank Russell Company mettait sur pied l'indice à titre de projet. L'indice a été publié pour la première fois en 1981; il s'appelait alors l'indice Frank Russell Company Property, ou l'indice FRC Property.

En 1982, le NCREIF a été établi et a entrepris un partenariat avec la Frank Russell Company pour recueillir les données et publier l'indice en vertu d'une co-commandite. En 1991, l'indice a été renommé « indice Russell-NCREIF Property ».

Le 1^{er} janvier 1995, le NCREIF a pris seul la responsabilité de l'indice, qui a été renommé « indice NCREIF Property » (NPI).

En décembre 2004, l'indice NPI était calculé en fonction de 4 152 biens immobiliers dont la valeur totale atteignait 145,4 milliards de dollars US.

Séries de données

Les séries de données sur le rendement total trimestriel sont publiées à l'adresse <http://secure.ncreif.org/ncreif.org/index.aspx>. On peut aussi acheter d'autres données auprès du NCREIF.

Références

http://secure.ncreif.org/public_files/Users_Guide_to_NPI.pdf

<http://secure.ncreif.org/property-index-returns.aspx>

ANNEXE C : ILLUSTRATION DES RENDEMENTS BOURSIERS PROJETÉS

Le contenu de la présente annexe est tiré de la note éducative de novembre 2006 intitulée [Recours au jugement de l'actuaire pour l'établissement des hypothèses et des marges pour écarts défavorables](#).

Les exemples suivants illustrent diverses approches pour établir l'hypothèse de rendement boursier de meilleure estimation de manière uniforme d'une période à l'autre, de même que leurs répercussions. Des approches semblables pourraient être appliquées à l'hypothèse de volatilité des éléments d'actif.

Dans les exemples suivants, on suppose que le rendement historique des 50 dernières années est de 9,5 %. L'indice courant est de 1 000 et il était de 900 à la période précédente et de 850, à la période avant cette dernière.

La société A décide d'établir son rendement de meilleure estimation égal à cette moyenne historique et le met à jour à chaque période suivant l'évolution de la moyenne historique.

La société B décide d'établir son rendement de meilleure estimation égal à une moyenne historique à long terme prudente. Cette moyenne à long terme prudente est revue de temps à autre pour vérifier si elle demeure appropriée. Dans cet exemple, ce taux est supposé à 8,5 %.

La société C a aussi recours à une moyenne à long terme prudente en guise de meilleure estimation, mais suppose un mouvement initial de la valeur de marché en projetant chacun des niveaux de la valeur de marché de l'année en cours et des deux années précédentes à la fin de l'année en cours. Le rendement prévu pour la première année est établi afin de reproduire la moyenne de ces projections. Il en résulte un rendement de 7,67 % la première année et de 8,5 % par la suite.

La société D a aussi recours à une moyenne à long terme prudente en guise de meilleure estimation, mais ajuste son taux pour les 25 premières années en fonction de la performance récente du marché. De façon similaire à la société C, la société D adopte un rendement pour les 25 premières années qui reproduit la moyenne des rendements des trois dernières années projetée au même point. Ainsi, les hypothèses de meilleure estimation sont de 8,47 % pour 25 ans et de 8,5 % par la suite.

Les niveaux projetés qui en résultent pour chaque société sont illustrés ci-après :

	T	T+1	T+2	T+3	T+5	T+10	T+25	T+50
A	1 000	1 095	1 199	1 313	1 574	2 478	9 668	93 477
B	1 000	1 085	1 177	1 277	1 504	2 261	7 687	59 086
C	1 000	1 077	1 168	1 268	1 492	2 244	7 628	58 636
D	1 000	1 085	1 177	1 276	1 501	2 254	7 628	58 636

L'année suivante (T+1), le rendement du marché est de 15 %.

Pour la société A, la moyenne historique à long terme (rendement géométrique de 51 ans) a augmenté et est passée à 9,61 %. Elle a révisé sa meilleure estimation en fonction de ce rendement.

La société B a revu son estimation prudente et a déterminé qu'aucun changement ne s'imposait. Elle a continué à utiliser 8,5 %.

La société C a maintenu son processus antérieur et n'a pas modifié le taux de 8,5 %, d'où un rendement de 3,6 % la première année et de 8,5 % par la suite.

La société D a maintenu son processus antérieur et n'a pas modifié le taux de 8,5 %, d'où un rendement de 8,3 % pendant 25 ans et de 8,5 % par la suite.

Les niveaux projetés qui en résultent pour chaque société sont illustrés ci-après.

	T	T+1	T+2	T+3	T+5	T+10	T+25	T+50
A	1 000	1 150	1 260	1 382	1 660	2 625	10 391	102 906
B	1 000	1 150	1 248	1 354	1 594	2 396	8 147	62 626
C	1 000	1 150	1 192	1 293	1 522	2 288	7 780	59 803
D	1 000	1 150	1 245	1 349	1 582	2 357	7 794	59 803

L'augmentation par rapport aux valeurs projetées l'année précédente se présente comme suit :

	T	T+1	T+2	T+3	T+5	T+10	T+25	T+50
A		5 %	5 %	5 %	5 %	6 %	7 %	10 %
B		6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %
C		7 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
D		6 %	6 %	6 %	5 %	5 %	2 %	2 %

L'année suivante (T+2), le rendement du marché est une perte de 20 %.

Pour la société A, la moyenne historique à long terme (rendement géométrique de 52 ans) a baissé et est passée à 8,94 %. Elle a revu sa meilleure estimation en fonction de ce rendement.

La société B a revu son estimation prudente et a déterminé qu'aucun changement ne s'imposait. Elle a continué à utiliser 8,5 %.

La société C a maintenu son processus antérieur et n'a pas modifié le taux de 8,5 %, d'où un rendement de 31,5 % la première année et de 8,5 % par la suite.

La société D a maintenu son processus antérieur et n'a pas modifié le taux de 8,5 %, d'où un rendement de 9,34 % pendant 25 ans et de 8,5 % par la suite.

Les niveaux projetés qui en résultent pour chaque société sont illustrés ci-après.

	T	T+1	T+2	T+3	T+5	T+10	T+25	T+50
A	1 000	1 150	920	1 002	1 190	1 826	6 598	56 166
B	1 000	1 150	920	998	1 175	1 767	6 007	46 176
C	1 000	1 150	920	1 210	1 424	2 141	7 280	55 963
D	1 000	1 150	920	1 006	1 203	1 879	7 169	55 963

La baisse par rapport aux valeurs projetées l'année précédente se présente comme suit :

	T	T+1	T+2	T+3	T+5	T+10	T+25	T+50
A			-27 %	-27 %	-28 %	-30 %	-36 %	-45 %
B			-26 %	-26 %	-26 %	-26 %	-26 %	-26 %
C			-23 %	-6 %	-6 %	-6 %	-6 %	-6 %
D			-26 %	-25 %	-24 %	-20 %	-8 %	-6 %

Après examen, les actuaires des sociétés C et D ont constaté que le rendement initial de celles-ci dépassait le rendement historique prescrit et ont ajusté leur processus pour s'assurer que les valeurs projetées ne dépasseraient pas le rendement historique prescrit, d'où ce qui suit :

Pour la société C, cela s'est traduit par un rendement de 8,94 % pendant environ 49 ans et de 8,5 % par la suite.

Pour la société D, cela s'est traduit par un rendement de 8,94 % pendant environ 49 ans et de 8,5 % par la suite.

Les niveaux projetés qui en résultent pour chaque société sont illustrés ci-après.

	T	T+1	T+2	T+3	T+5	T+10	T+25	T+50
A	1 000	1 150	920	1 002	1 190	1 826	6 598	56 166
B	1 000	1 150	920	998	1 175	1 767	6 007	46 176
C	1 000	1 150	920	1 002	1 190	1 826	6 598	55 963
D	1 000	1 150	920	1 002	1 190	1 826	6 598	55 963

Cette approche révisée génère une baisse par rapport aux valeurs projetées l'année précédente qui se présente comme suit :

			T+2	T+3	T+5	T+10	T+25	T+50
A			-27 %	-27 %	-28 %	-30 %	-36 %	-45 %
B			-26 %	-26 %	-26 %	-26 %	-26 %	-26 %
C			-23 %	-22 %	-22 %	-20 %	-15 %	-6 %
D			-26 %	-26 %	-25 %	-23 %	-15 %	-6 %

ANNEXE D : PARAMÈTRES DU MODÈLE STOCHASTIQUE DES PLACEMENTS

1. Indice composé S&P/TSX

Le modèle a été étalonné pour la période allant de janvier 1956 à décembre 2008. Les paramètres du modèle lognormal (LN) sont fondés sur les valeurs des indices mensuels. Les volatilités ont été ajustées afin de satisfaire aux critères d'étalonnage énoncés dans le Rapport du Groupe de travail de l'ICA sur les garanties de placements des fonds distincts de mars 2002. Les paramètres du modèle lognormal à changement de régime (LNCR) ont quant à eux été étalonnés selon une approche d'estimation du maximum de vraisemblance. Aucun ajustement n'a été nécessaire pour satisfaire aux critères d'étalonnage pour les fonds distincts susmentionnés. Les paramètres des modèles sont les suivants :

Indice composé S&P/TSX	
Paramètres LN au 31 décembre 2008	
μ	8,94 %
σ	15,60 %
σ ajusté	18,40 %

Indice composé S&P/TSX		
Paramètres LNCR au 31 décembre 2008		
	Régime 1	Régime 2
μ	15,3 %	-24,8 %
σ	11,8 %	25,9 %
p	16,4 %	79,4 %

2. Indice Hang Seng

Le modèle a été étalonné pour la période allant de novembre 1969 à décembre 2008. Les paramètres du modèle LN sont fondés sur les valeurs des indices mensuels. Les volatilités ont été ajustées afin de satisfaire aux critères d'étalonnage énoncés dans le Rapport du Groupe de travail de l'ICA sur les garanties de placements des fonds distincts de mars 2002. Les paramètres du modèle LNCR ont quant à eux été étalonnés selon une approche d'estimation du maximum de vraisemblance. Aucun ajustement n'a été nécessaire pour satisfaire aux critères d'étalonnage pour les fonds distincts susmentionnés. Les paramètres des modèles sont les suivants :

Indice Hang Seng	
Paramètres LN au 31 décembre 2008	
μ	12,2 %
σ	34,4 %
σ ajusté	37,6 %

Indice Hang Seng		
Paramètres LNCR au 31 décembre 2008		
	Régime 1	Régime 2
μ	22,83 %	-3,61 %
σ	17,88 %	47,99 %
p	31,79 %	42,87 %

ANNEXE E : EXEMPLE DE RENDEMENTS DES ACTIONS DANS LE CAS DES MARCHÉS ÉMERGENTS

La présente annexe explique comment s'assurer que la prime de risque nette par rapport aux taux d'intérêt sans risque utilisée pour établir l'hypothèse de meilleure estimation de rendement pour des actions d'un marché dont les résultats historiques ne sont pas fiables, ne dépasse pas la prime de risque nette implicite des actions canadiennes. Des considérations semblables s'appliqueraient à la prime de risque nette après marges des placements dans des sous-secteurs de marchés établis (par exemple, les sous-indices boursiers ou les terrains destinés à l'exploitation forestière), des marchés géographiques moins développés ou d'autres types d'actifs à revenu non fixe.

Le tableau ci-dessous est tiré de la note éducative de novembre 2009 intitulée [Conseils en matière d'évaluation du passif des polices d'assurance-vie pour l'année 2009](#). L'actuaire utilise d'abord les données disponibles pour établir les rendements historiques de la croissance du capital et des dividendes produits par les actions canadiennes et par celles du marché émergent (XYZ). Les données canadiennes disponibles couvrent une période de 50 ans, et celles du marché XYZ, une période de 20 ans seulement. Les volatilités sont de 22 % et de 37 % pour le Canada et le marché XYZ, respectivement. On sélectionne ensuite des MED adéquates pour le revenu en dividendes et la croissance du capital (y compris un mouvement de marché survenant au pire moment) pour chaque marché. Les taux sans risque sont sélectionnés à partir du scénario de base pour la mise à l'essai au moyen de la MCAB. Pour le test, une période de 10 ans a été sélectionnée, ce qui correspond à la durée moyenne des flux monétaires du passif du scénario de base.

Dans le cas des actions canadiennes, la prime de risque nette résultante par rapport aux taux sans risque est de 2,00 %. Toutefois, pour le marché XYZ, la prime de risque nette s'établit à 4,22 %, valeur supérieure à celle de la prime de risque nette pour le Canada. Comme cette prime de risque nette n'est pas appropriée compte tenu de l'incertitude des données relatives au marché XYZ, l'hypothèse de meilleure estimation relative à la croissance du capital serait réduite de 17 % à 14,08 %, ce qui fait passer la prime de risque nette à 2 %, comme pour les actions canadiennes. En conséquence, l'hypothèse relative au taux de la croissance du capital ne dépasserait pas 14,08 % pour ce marché.

La durée de la période de projection sélectionnée pour l'essai aura des répercussions sur le calcul de la prime de risque nette et la limite du taux de croissance du capital qui en découle pour le marché XYZ. Une période de projection plus longue augmentera généralement la prime de risque nette par rapport aux taux d'intérêt sans risque, pour les actions canadiennes, lorsque que la courbe de rendement est relativement plate. Toutefois, le taux de croissance du capital obtenu pour le marché XYZ peut être inférieur, selon les volatilités relatives des deux marchés.

Données, hypothèses et commentaires

	Canada (50 ans)	XYZ (20 ans)
Rendement historique		
- croissance du capital (donnée)	9.50%	17.00%
- dividendes (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 informatif seulement):	22%	37%
MED (donnée):		
- sur les dividendes	10%	20%
- sur la croissance du capital	20%	20%
- choc (appliqué en l'an 5):	30%	40%

Ce tableau illustre comment l'actuaire pourrait procéder à des tests pour établir l'hypothèse de meilleure estimation pour les rendements boursiers d'une région avec une expérience historique qui n'est pas fiable. Ici, l'actuaire utilise au départ les données qu'il possède et choisit les MED pertinentes pour le revenu en dividendes et la croissance du capital (y compris le choc au pire moment conformément au paragraphe 2340.13 des normes de pratique).

Toutefois, la prime de risque nette qui en résulte par rapport aux taux sans risque est de 4,22%, comparativement à 2% pour le Canada. Reconnaissant que ce résultat est inapproprié en raison de l'incertitude touchant les données, il abaisse ensuite l'hypothèse de croissance du capital de meilleure estimation de 17% à 14,08%, ce qui diminue la prime de risque nette qui en résulte à 2%. Il n'utiliserait donc pas une hypothèse de croissance du capital de plus de 14,08% pour ce marché.

Projection de test

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Canada											
Croissance du capital		7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%
Dividendes		2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%	2.25%
Rendement 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%
Cumulatif (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

Écart net par rapport au taux sans risque (incl. dividendes) 2.00%

XYZ (Initial, en utilisant l'estimation empirique non modifiée de la croissance du capital)

Croissance du capital		13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%	13.60%
Dividendes		2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
Rendement 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%
Cumulatif (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

Écart net par rapport au taux sans risque (incl. dividendes) 4.22%

XYZ (Révisé)

Hypothèse de m.e. révisée de croissance du capital		14.08%									
Croissance du capital		11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%	11.26%
Dividendes		2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%	2.40%
Rendement 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%
Cumulatif (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

Écart net par rapport au taux sans risque (incl. dividendes) 2.00%