



Canadian
Institute
of Actuaries

Institut
canadien
des actuaires

Ébauche de note éducative

Taux d'actualisation des contrats d'assurance de personnes en vertu d'IFRS 17

Document 220079

Ce document a été remplacé par le document 222097

Ce document a été archivé le 11 avril 2023

Ébauche de note éducative

Taux d'actualisation des contrats d'assurance de personnes en vertu d'IFRS 17

Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

Juin 2020

Document 220079

This document is available in English
© 2020 Institut canadien des actuaires

L'actuaire devrait connaître les notes éducatives pertinentes. Les notes éducatives ne constituent pas des normes de pratique et sont donc de nature non exécutoire. Toutefois, elles ont pour but d'illustrer l'application des normes de pratique, de sorte qu'il ne devrait y avoir aucun conflit entre elles. L'actuaire devrait toutefois prendre note 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. Le mode d'application de normes de pratique dans un contexte particulier demeure la responsabilité des membres. À mesure qu'évoluent les normes de pratique, une note éducative peut ne pas faire renvoi à la version la plus actuelle des normes de pratique. L'actuaire devrait donc se reporter à la version la plus récente des normes. Afin de soutenir l'actuaire, le site Web de l'ICA présente un document de référence à jour indiquant les modifications en cours aux fins de la mise à jour des notes éducatives.

NOTE DE SERVICE

Aux : Membres exerçant dans le domaine de l'assurance-vie

De : Steven W. Easson, président
Direction des conseils en matière d'actuariat

Marie-Andrée Boucher, présidente
Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

Date : Le 8 juin 2020

Objet : **Ébauche de note éducative : Taux d'actualisation des contrats d'assurance de personnes en vertu d'IFRS 17**

La Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie (CRFCAV) a préparé la présente ébauche de note éducative pour fournir des conseils sur l'établissement des taux d'actualisation aux fins du calcul de la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs en vertu de la norme IFRS 17.

La présente ébauche de note éducative est divisée en deux chapitres. Le premier chapitre vise à illustrer les différentes considérations pour l'élaboration de la courbe d'actualisation d'une entité en vertu d'IFRS 17, sans pour autant restreindre les choix qui s'offrent à l'entité en vertu d'IFRS 17. Le chapitre met l'accent sur les aspects de l'établissement des taux d'actualisation propres au marché canadien. Le deuxième chapitre présente des courbes de référence pour les contrats d'assurance qui sont réputés être liquides et illiquides. Il décrit la façon dont les courbes ont été construites durant la période observable et au-delà de la période observable. Le chapitre décrit également les exigences spécifiques en lien avec les paramètres utilisés au-delà de la période observable. En outre, des conseils sont fournis au sujet de l'information qu'il est recommandé de présenter dans le rapport de l'actuaire désigné qui est déposé auprès de l'organisme de réglementation des sociétés d'assurances afin d'aider les spécialistes et les examinateurs à évaluer le caractère raisonnable des courbes d'actualisation utilisées par rapport aux courbes de référence définies dans la présente ébauche de note éducative. De plus amples détails relativement au contenu des différents chapitres se retrouvent dans l'Introduction. Un [outil Excel](#) est également disponible pour illustrer les courbes de référence dont il est question dans le présent document.

La présente ébauche de note éducative porte sur le marché, le contexte économique et les produits canadiens. Des considérations et des approches semblables pourraient être utilisées pour établir les taux d'actualisation pour d'autres monnaies. Elle est rédigée du point de vue des actuaires canadiens et elle ne vise pas à reproduire d'autres conseils. On trouvera de plus amples informations dans les publications de l'Association Actuarielle Internationale ou d'autres documents de l'ICA. L'ébauche de note éducative intitulée [Conformité aux conseils applicables d'IFRS 17](#) fournit des conseils aux actuaires qui évaluent la conformité à la norme IFRS 17. Elle s'applique à toutes les notes éducatives relatives à l'IFRS 17 et les membres

sont encouragés à la passer en revue avant la lecture de toute note éducative relative à l'IFRS 17.

Une version préliminaire de la présente note éducative a été partagée avec les commissions suivantes :

- Commission des rapports financiers des compagnies d'assurances IARD;
- Commission sur la gestion des risques et le capital requis;
- Commission sur l'actuaire désigné/responsable de l'évaluation;
- Commission sur les normes comptables internationales (assurance);
- Commission de l'indemnisation des accidents du travail;
- Groupe désigné sur l'IFRS 17 du Conseil des normes actuarielles.

Elle a également été partagée avec le Conseil des normes comptables. L'ébauche de note éducative a également été présentée à plusieurs reprises à la Direction des conseils en matière d'actuariat (DCA) au cours des mois qui ont précédé la demande d'approbation. La sous-commission est d'avis qu'elle a traité tous les commentaires importants reçus des diverses commissions.

Puisque la présente ébauche de note éducative porte sur une question cruciale liée à l'IFRS 17, la CRFCV et la DCA désirent souligner le recours important au jugement professionnel nécessaire à l'établissement des taux d'actualisation au cours de la période non observable. Des discussions animées ont eu lieu au sein de plusieurs commissions de pratique de l'ICA au sujet des méthodes et des données utilisées pour établir le taux sans risque ultime. Les approches potentielles suivantes furent considérées : (i) fournir des conseils sur de(s) taux spécifique(s) en se basant sur une méthode précise; (ii) fournir des conseils sur de(s) taux spécifique(s) en se basant sur un éventail de méthodes; (iii) ne pas fournir de conseils sur de(s) taux spécifique(s) et ne fournir que des données historiques pouvant être utilisées par les sociétés. Après analyse, la CRFCV et la DCA en sont venues à la conclusion préliminaire que la meilleure approche, y compris aux fins de satisfaire à l'objectif de comparabilité de l'IASB®, est l'approche (ii) qui utilise plusieurs méthodes et périodes de données historiques.

La CRFCV et la DCA s'engagent à surveiller étroitement le caractère approprié des présents conseils afin qu'ils puissent être mis à jour en temps opportun.

L'élaboration de la présente note de service et de l'ébauche de note éducative respecte le protocole d'approbation des notes éducatives de la DCA. Conformément à la *Politique de l'Institut sur le processus officiel d'approbation de matériel d'orientation autre que les normes de pratique et les documents de recherche*, la présente ébauche de note éducative a été préparée par la CRFCV et sa diffusion a été approuvée par la Direction des conseils en matière d'actuariat le 1^{er} juin 2020.

L'actuaire devrait connaître les notes éducatives pertinentes. Les notes éducatives ne constituent pas des normes de pratique et sont donc de nature non exécutoire. Toutefois, elles ont pour but d'illustrer l'application des normes de pratique, de sorte qu'il ne devrait y avoir aucun conflit entre elles. L'actuaire devrait toutefois prendre note 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. Le mode d'application de normes de pratique dans un contexte particulier demeure la responsabilité des membres. À mesure qu'évoluent les normes de pratique, une note éducative peut ne pas faire renvoi à la version la plus actuelle des normes de pratique. L'actuaire devrait donc se reporter à la version la plus récente des normes. Afin de soutenir l'actuaire, le site Web de l'ICA présente un document de référence à jour indiquant les modifications en cours aux fins de la mise à jour des notes éducatives.

La CRFCAV tient à souligner le travail des membres suivants de sa sous-commission, qui ont participé à la préparation de la présente ébauche de note éducative : Stéphanie Fadous (présidente), Wesley Foerster, Emmanuel Hamel, Étienne Morin, Denis Cantin, Saul Gercowsky, Benoît-Pierre Blais, Gwen Yun Weng, Ivy Lee, Junyu Chen, Shaonan Fang, Matthew Garnier, Abid Kazmi et Ling Cen.

Prière d'adresser vos questions ou vos commentaires au sujet de la présente ébauche de note éducative à Marie-Andrée Boucher à mboucher@eckler.ca, à Stéphanie Fadous à stephanie_fadous@manulife.com ou à Steve Bocking à steve.bocking@canadalife.com.

Table des matières

Introduction	7
Terminologie	9
Chapitre 1 – Élaboration de la courbe d’actualisation	11
1. Établissement du dernier point observable sur la courbe de rendement au Canada	11
1.1 Principes fondamentaux	11
1.2 Établissement du dernier point observable.....	11
1.2.1 Volume d’obligations du gouvernement du Canada en circulation.....	12
1.3 Données sur les obligations du gouvernement du Canada provenant de marchés non actifs.....	13
1.4 Évaluation du dernier point observable pour les actifs autres que les obligations du gouvernement du Canada.....	14
2. Établissement des taux sans risque à long terme (taux ultime non observable)	14
2.1 Principes fondamentaux	14
2.2 Établissement du taux sans risque ultime	15
2.2.1 Taux nominal historique	15
2.2.2 Approche relative au taux d’intérêt historique réel + cible d’inflation.....	16
2.2.3 Attente de croissance du PIB réel + cible d’inflation.....	17
2.3 Méthodes d’interpolation.....	18
2.3.1 Taux au comptant ultime par rapport au taux à terme ultime et période de convergence.....	18
2.3.2 Techniques.....	19
3. Caractéristiques de liquidité des contrats d’assurance	21
3.1 Principes fondamentaux	22
3.2 Caractéristiques de liquidité fondées sur la valeur de sortie	22
3.3 Caractéristiques de liquidité fondées sur la valeur inhérente et le coût de sortie	24
4. Établissement de primes de liquidité	26
4.1 Principes fondamentaux	26
4.2 L’approche descendante.....	27
4.2.1 Portefeuille de référence.....	27
4.2.2 Ajustement au titre du risque de crédit	28
4.2.3 Ajustement au titre du risque de marché	29
4.3 L’approche ascendante	30
4.4 Prime de liquidité ultime.....	33
5. Autres observations	34
6. Flux de trésorerie qui varient en fonction des rendements d’éléments sous-jacents	35
6.1 Principes fondamentaux	35

6.2	Séparation des flux de trésorerie des produits d'assurance-vie universelle canadiens types	36
6.3	Caractéristiques qui créent une non-linéarité pour les produits d'assurance-vie universelle canadiens types	38
6.3.1	Taux de déchéance dynamiques	39
6.3.2	Garantie de rendement minimum.....	39
6.4	Portefeuilles de réplcation	39
Chapitre 2 – Courbe de référence, écarts par rapport à la courbe de référence et conseils sur l'information à fournir dans le rapport de l'actuaire désigné..40		
1.	Introduction	40
2.	Définition de la courbe de référence	40
3.	Autres considérations	42
4.	Information suggérée dans le rapport de l'actuaire désigné	43
Annexe 1 – Négociation d'obligations du gouvernement du Canada		47
Annexe 2 – Approches pour établir le taux ultime sans risque		51
Annexe 3 – Méthodes adoptées pour analyser les primes de liquidité historiques.....		53
Annexe 4 – Considérations relatives à l'application de l'approche descendante		56
Annexe 5 – Répercussions de la formulation de la courbe d'actualisation.....		58
Annexe 6 – Flux de trésorerie qui varient en fonction des déchéances dynamiques		60

Introduction

L'IFRS 17 établit les principes de comptabilisation, d'évaluation, de présentation et d'information relatifs aux contrats d'assurance. La présente ébauche de note éducative a pour objet de fournir des conseils d'application pratique sur des questions propres au Canada en ce qui a trait à l'établissement des taux d'actualisation aux fins du calcul de la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs en vertu de la norme IFRS 17 et des exigences d'information dans le rapport de l'actuaire désigné déposé auprès de l'organisme de réglementation des sociétés d'assurances; des conseils supplémentaires figurent également dans l'ébauche de note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#). Les renvois à des paragraphes particuliers d'IFRS 17 sont ici désignés par « le paragraphe IFRS 17.XX », où XX représente le numéro du paragraphe.

Les taux d'actualisation appliqués aux estimations des flux de trésorerie futurs sont décrits au paragraphe IFRS 17.36 et ils doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- (a) *refléter la valeur temps de l'argent, les caractéristiques des flux de trésorerie et les caractéristiques de liquidité des contrats d'assurance;*
- (b) *cadrer avec les prix de marché courants observables (s'il en existe) d'instruments financiers dont les flux de trésorerie ont des caractéristiques qui correspondent à celles des contrats d'assurance du point de vue, par exemple, de l'échéancier, de la monnaie ou de la liquidité;*
- (c) *exclure l'effet des facteurs qui influent sur ces prix de marché observables, mais pas sur les flux de trésorerie futurs des contrats d'assurance.*

Le paragraphe IFRS 17.B74 fournit d'autres indications lorsque les flux de trésorerie varient en fonction du rendement de tout élément financier sous-jacent :

Afin d'éviter les redondances ou les omissions, les estimations de taux d'actualisation doivent cadrer avec les autres estimations utilisées pour l'évaluation des contrats d'assurance; par exemple :

- (a) *les flux de trésorerie qui ne varient pas en fonction des rendements d'éléments sous-jacents doivent être actualisés à des taux qui ne tiennent pas compte de la variabilité de ces rendements;*
- (b) *les flux de trésorerie qui varient en fonction des rendements d'éléments financiers sous-jacents doivent être :*
 - (i) *soit actualisés à des taux qui tiennent compte de cette variabilité,*
 - (ii) *soit ajustés pour tenir compte de cette variabilité et actualisés à un taux qui tient compte de l'ajustement apporté;*

D'autres considérations sont fournies dans les paragraphes IFRS 17.B72 à B85. Ces paragraphes décrivent deux approches pour établir les taux d'actualisation, les approches ascendante et descendante. L'approche ascendante repose sur l'ajustement d'une courbe de rendement liquide sans risque pour tenir compte des différences entre les caractéristiques de liquidité des instruments financiers qui sous-tendent les taux sans risque observés sur le marché et les

caractéristiques de liquidité des contrats d'assurance. L'approche descendante est fondée sur une courbe de rendement qui reflète les taux de rendement actuels implicites du marché dans l'évaluation à la juste valeur d'un portefeuille d'actifs de référence, qui sont rajustés pour éliminer tout facteur non pertinent pour les contrats d'assurance.

Le paragraphe IFRS 17.B82 décrit comment les données d'entrée de la courbe de rendement dans une approche descendante seraient identifiées lorsqu'il existe des prix de marché observables et qu'aucune donnée de ce genre n'est disponible :

- (a) *s'il existe, pour les actifs du portefeuille de référence, des prix observables sur des marchés actifs, utiliser ces prix (conformément au paragraphe 69 d'IFRS 13);*
- (b) *si le marché n'est pas actif, ajuster les prix de marché observables d'actifs similaires pour les rendre comparables aux prix de marché des actifs faisant l'objet de l'évaluation (conformément au paragraphe 83 d'IFRS 13);*
- (c) *s'il n'existe pas de marché pour les actifs du portefeuille de référence, recourir à une méthode d'estimation. En pareils cas, l'entité doit faire ce qui suit (conformément au paragraphe 89 d'IFRS 13) :*
 - (i) *élaborer des données d'entrée non observables en utilisant la meilleure information disponible dans les circonstances. L'entité peut inclure des données qui lui sont propres et, en ce qui concerne IFRS 17, accorder plus d'importance aux estimations à long terme qu'aux variations à court terme;*
 - (ii) *ajuster ces données pour tenir compte de toute l'information raisonnablement disponible au sujet des hypothèses des intervenants du marché.*

Le chapitre 3 de l'ébauche de note éducative de l'ICA intitulée [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#) donne d'autres conseils généraux sur les taux d'actualisation selon l'IFRS 17. Cette ébauche de note éducative, publiée en février 2019, est la reproduction exacte de l'exposé-sondage de la Note actuarielle internationale (NAI) 100. La publication d'un autre exposé-sondage de la NAI 100 est prévue et s'inspirera des commentaires des différents organismes, en plus de fournir des conseils additionnels sur les modifications proposées à la Norme.

La présente ébauche de note éducative formule des conseils d'application plus précis à l'intention des actuaires canadiens et elle comprend deux chapitres. Le premier chapitre vise à illustrer diverses considérations pour l'élaboration de la courbe d'actualisation d'une entité en vertu de l'IFRS 17, sans restreindre les choix qui s'offrent à l'entité aux termes de la norme. Ce chapitre porte sur les aspects de l'établissement des taux d'actualisation propres au marché canadien :

- a. établissement du dernier point observable sur la courbe de rendement au Canada : conformément au paragraphe IFRS 17.B82, les prix de marché observables seraient utilisés lorsqu'ils sont disponibles sur des marchés actifs;
- b. établissement du taux ultime sans risque : conformément au paragraphe IFRS 17.B82, l'actuaire doit élaborer des données non observables à l'aide des meilleurs

renseignements dont il dispose et il peut accorder plus de poids aux estimations à long terme qu'aux fluctuations à court terme;

- c. établissement de la prime de liquidité pour les produits vendus au Canada, en monnaie canadienne : conformément au paragraphe IFRS 17.36, les taux d'actualisation reflèteraient les caractéristiques des contrats d'assurance, y compris la liquidité;
- d. établissement des taux d'actualisation des produits canadiens dont les flux de trésorerie varient en fonction d'un élément sous-jacent.

Outre les conseils ci-dessus, le premier chapitre traite des différentes méthodes d'établissement de la courbe d'actualisation, comme l'utilisation des taux au comptant par rapport aux taux à terme, les méthodes d'interpolation entre le dernier point observable et les taux ultimes, et la période pendant laquelle la courbe d'actualisation converge vers un taux ultime.

Le deuxième chapitre présente les courbes de référence pour les contrats d'assurance qui sont réputés être liquides et illiquides. Il décrit de quelle façon ces courbes sont construites durant la période observable et au-delà de la période observable. Le chapitre décrit également les exigences spécifiques en lien avec les paramètres utilisés au-delà de la période observable. En outre, des conseils sont fournis au sujet de l'information qu'il est recommandé de présenter dans le rapport de l'actuaire désigné qui est déposé auprès de l'organisme de réglementation des sociétés d'assurances afin d'aider les spécialistes et les examinateurs à évaluer le caractère raisonnable des courbes d'actualisation utilisées par rapport aux courbes de référence définies dans la présente ébauche de note éducative.

Les principes directeurs qui suivent ont guidé la Sous-commission de la CRFCV sur les taux d'actualisation pour la rédaction de la présente ébauche de note éducative :

- Tout d'abord, se concentrer sur le contexte canadien, plutôt que de simplement répéter les conseils actuariels internationaux.
- Fournir des conseils d'application compatibles avec la norme IFRS 17, les normes de pratique actuarielles et les notes éducatives canadiennes applicables, sans restreindre inutilement les choix disponibles dans l'IFRS 17.
- Prendre en compte les questions pratiques liées à la mise en œuvre des méthodes éventuelles; en particulier, veiller à tenir dûment compte des options dont la mise en œuvre et la gestion ne comportent ni coûts ni efforts excessifs.

Terminologie

La terminologie qui suit est utilisée dans la présente ébauche de note éducative :

- **Taux d'actualisation** : Taux utilisés pour actualiser les estimations des flux de trésorerie futurs qui sont conformes à l'échéance, à la liquidité et à la monnaie des flux de trésorerie des contrats d'assurance.
- **Taux au comptant** : Le rendement à l'échéance est le taux de rendement annuel estimé d'une obligation en supposant que l'investisseur la détient jusqu'à sa date

d'échéance. Le rendement à l'échéance sans coupon est le taux de rendement annuel estimé d'une obligation sans coupon en supposant que l'investisseur détient cette dernière jusqu'à sa date d'échéance. Dans le présent document, le taux au comptant est défini comme étant le rendement à l'échéance sans coupon.

- **Taux à terme** : Taux d'intérêt implicite de la courbe de rendement sur une période future donnée. Sur le plan mathématique, le taux à terme au fil du temps $[n-1, n]$ est

$$f_n = \frac{(1 + y_n)^n}{(1 + y_{n-1})^{n-1}} - 1$$

où y_n désigne le taux au comptant pour l'échéance n . Sur le plan conceptuel, le taux à terme au fil du temps $[n-1, n]$ peut représenter le taux d'intérêt qui rend les stratégies d'investissement suivantes équivalentes :

- investir dans le taux au comptant à n ans;
 - investir dans le taux au comptant à $(n-1)$ an, puis dans le taux à terme à $[1 \text{ an}]$.
- **Estimations des flux de trésorerie futurs** : Flux de trésorerie futurs non actualisés découlant des contrats d'assurance ou des contrats de réassurance détenus.
 - **Produits ou charges financières d'assurance** : Variation de la valeur comptable du groupe de contrats d'assurance découlant de l'effet et des variations de la valeur temps de l'argent.
 - **Prime de liquidité** : Ajustement apporté à une courbe de rendement liquide sans risque pour tenir compte des différences entre les caractéristiques de liquidité des instruments financiers qui sous-tendent les taux (sans risque) observés sur le marché et les caractéristiques de liquidité des contrats d'assurance. L'expression « prime de liquidité » dans la présente ébauche de note éducative a le même sens que l'expression « prime d'illiquidité » dans l'ébauche de note éducative *Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance*.
 - **Portefeuille de référence** : Portefeuille d'actifs utilisé pour calculer des taux d'actualisation fondés sur les taux de rendement actuels du marché, ajustés pour éliminer toute prime liée aux caractéristiques de risque intégrées au portefeuille qui ne sont pas inhérentes aux contrats d'assurance. Pour les flux de trésorerie des contrats d'assurance qui ne varient pas en fonction du rendement des actifs du portefeuille de référence, ces ajustements doivent notamment comprendre :
 - les ajustements pour écarts entre les flux de trésorerie du portefeuille et ceux du contrat d'assurance sur le plan du montant, de l'échéance et de l'incertitude des flux de trésorerie;
 - l'exclusion des primes de risque de marché au titre du risque de crédit, lesquelles ne sont pertinentes que dans le cas des actifs compris dans le portefeuille de référence.

Chapitre 1 – Élaboration de la courbe d'actualisation

1. Établissement du dernier point observable sur la courbe de rendement au Canada

La présente section vise à fournir des conseils sur la façon d'établir la période observable au Canada pour les actifs sans risque, compte tenu de l'information directement observable sur le marché. Au-delà de ce point, l'actuaire établirait une estimation des taux sans risque décrits à la section 2.

Dans la mesure où l'actuaire utilise une approche descendante et un portefeuille de référence composé d'actifs à revenu fixe à plus court terme, il tiendrait compte de l'information disponible pour les actifs sans risque jusqu'au dernier point observable au moment d'établir les taux d'actualisation.

1.1 Principes fondamentaux

L'IFRS 17 reconnaît que les taux d'actualisation des instruments ayant les mêmes caractéristiques que les contrats d'assurance ne sont pas directement observables sur le marché. L'IFRS 17 n'impose pas une technique d'estimation particulière pour déterminer les taux d'actualisation. Elle établit toutefois des principes qu'une société suivrait (paragraphe IFRS 17.B78, B80 à B82 et B44). Ces principes sont conformes à certaines exigences d'évaluation à la juste valeur énoncées dans l'IFRS 13 (paragraphe IFRS 13.69, 79, 83 et 89, et l'annexe A).

Ces principes clés peuvent se résumer comme suit :

1. optimiser l'utilisation de données d'entrée de marché observables;
2. les prix du marché observables sur les marchés actifs seraient utilisés sans ajustement;
3. les prix de marché observables sur les marchés non actifs seraient ajustés pour les rendre comparables aux prix de marché sur les marchés actifs.

Les considérations relatives à l'évaluation de la fin de la période observable au Canada sont les mêmes pour les entités qui appliquent l'approche « descendante » ou « ascendante » pour calculer les taux d'actualisation.

1.2 Établissement du dernier point observable

Le dernier point observable pour les taux d'actualisation sans risque correspond à la durée de l'actif dont l'échéance est la plus longue et pour lequel il existe un prix coté sur un marché actif (c.-à-d. une donnée de niveau 1 selon IFRS 13). L'IFRS 13 définit un marché actif comme un marché sur lequel ont lieu des transactions sur l'actif selon une fréquence et un volume suffisants pour fournir de façon continue de l'information sur le prix. La présente section indique comment les principes d'IFRS 13 pourraient être appliqués au Canada afin de déterminer le dernier point observable pour les actifs sans risque.

Pour évaluer le volume d'actifs sans risque au Canada, les obligations du gouvernement du Canada (GC) ou les swaps de taux d'intérêt en dollars canadiens seraient envisagés. Les titres de

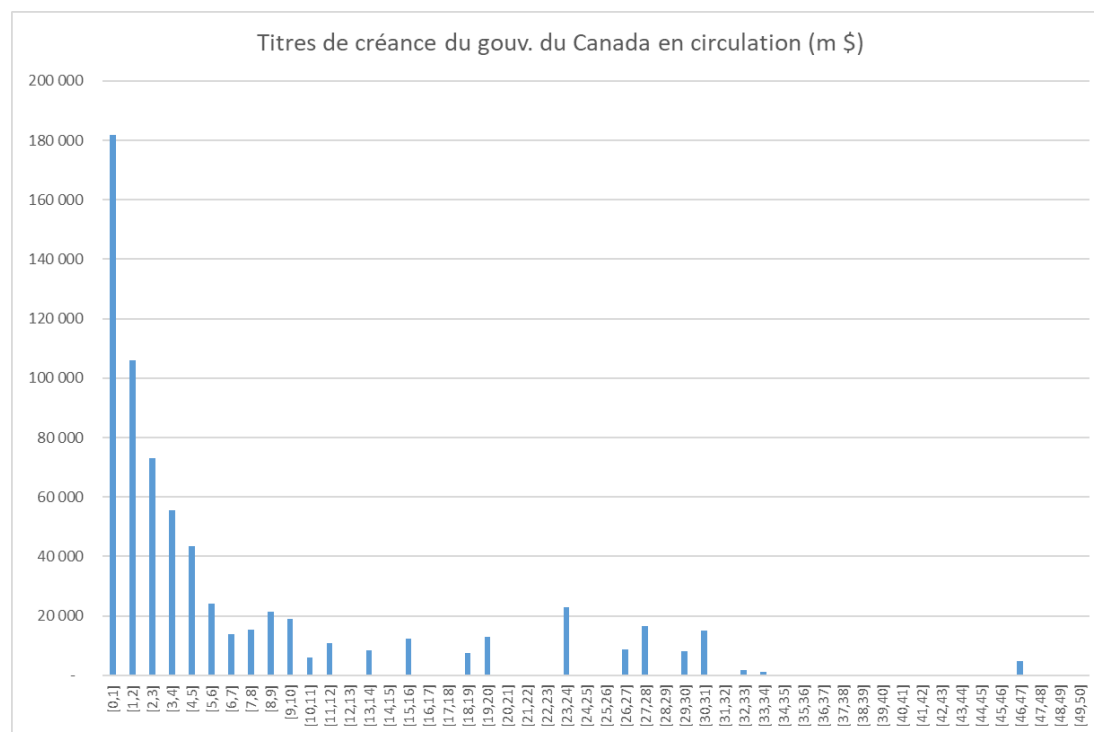
créance¹ du GC ont été utilisés pour évaluer les échéances des actifs sans risque disponibles sur le marché canadien (voir la section 1.2.1). Les obligations du GC ont été choisies parce qu'il s'agit d'un marché important et liquide au Canada.

Pour déterminer si la fréquence des transactions sur les actifs sans risque sur le marché est suffisante, des facteurs comme l'écart acheteur-vendeur, et le volume, la taille et l'impact des transactions (voir l'annexe 1) ont été pris en compte.

D'après l'analyse décrite dans la présente section, il serait raisonnable de fixer à 30 ans le dernier point observable pour les obligations du GC.

1.2.1 Volume de titres de créance du gouvernement du Canada en circulation

Graphique 1



Les données de source sont disponibles à l'adresse https://www.banqueducanada.ca/stats/goc/results/fr-goc_tbill_bond_os_2017_12_31.html.

Le graphique 1 montre la valeur nominale des titres de créance du GC au 31 décembre 2017. Il s'agit de l'univers des échéances potentielles qui seraient prises en compte pour établir le dernier point observable.

Les obligations du GC à l'échéance la plus longue viennent à échéance le 1^{er} décembre 2064. Ces obligations font partie de l'émission tactique d'obligations « à très longue échéance » du GC. Le gouvernement a émis ces obligations en cinq tranches entre 2014 et 2017.

¹ Les titres de créance du GC comprennent les bons du Trésor (jusqu'à échéance d'un an) et les obligations (avec échéance de plus d'un an). Les expressions « titres de créance » et « obligations » sont employées de manière interchangeable dans la présente ébauche de note éducative puisque l'accent est mis sur les taux à long terme et que l'impact des bons du Trésor est limité.

Dans le cadre de l'élaboration des taux sans risque aux fins de l'application de Solvabilité II aux taux libellés en euros, l'Autorité européenne des assurances et des pensions professionnelles (AEAPP)² a utilisé un critère de valeur résiduelle pour déterminer s'il existait un marché profond et liquide (ou marché actif) pour les titres de créance. Selon cette méthode, l'excédent de l'actif sur une certaine échéance est comparé à l'encours total de l'actif. Lorsque le ratio de ces deux montants est inférieur à un certain niveau, le marché est considéré comme n'étant pas profond, liquide et transparent. L'AEAPP a utilisé un critère de 6 %. Au moment d'élaborer des taux sans risque pour l'application de Solvabilité II pour d'autres devises, l'AEAPP a utilisé l'évaluation de la profondeur, de la liquidité et de la transparence, qui a fourni une liste non exhaustive de critères qui seraient pris en compte au moment d'établir le dernier point liquide³. Il en a résulté un dernier point observable à 30 ans au Canada.

Les actifs sont répartis de la façon suivante selon les données du graphique 1 :

- 67 % des titres de créance du GC viennent à échéance dans 0 à 5 ans;
- 14 % des titres de créance du GC viennent à échéance dans 5 à 10 ans;
- 8 % des titres de créance du GC viennent à échéance dans 10 à 20 ans;
- 8 % des titres de créance du GC viennent à échéance dans 20 à 30 ans;
- 3 % des titres de créance du GC viennent à échéance dans plus de 30 ans.

Même si l'approche fondée sur le volume résiduel requiert un grand jugement, on peut constater que seulement 3 % des titres de créance en circulation du GC ont une échéance de plus de 30 ans. De plus, comme le GC n'a émis que cinq fois des obligations à très longue échéance, il se peut qu'il n'y ait pas suffisamment d'obligations qui se négocient sur le marché à plus de 30 ans pour que le marché soit considéré actif et pertinent.

Selon cette analyse, il serait raisonnable de fixer le dernier point observable pour les obligations du GC à 30 ans. Les estimations des taux d'actualisation sans risque au-delà de 30 ans seraient établies selon les exigences d'IFRS 17.

Un deuxième ensemble de considérations permettant d'évaluer le dernier point observable comprend des facteurs comme l'écart entre les cours acheteur-vendeur, et le volume, la taille et l'impact des transactions. Veuillez consulter l'annexe 1 qui indique comment ces facteurs seraient utilisés pour déterminer la période observable des obligations du GC.

1.3 Données sur les obligations du gouvernement du Canada provenant de marchés non actifs

Comme on l'a vu, les obligations du GC dont l'échéance est supérieure à 30 ans se négocient rarement sur le marché. Étant donné l'absence d'un marché actif pour ces obligations, leur prix est habituellement établi en fonction de l'obligation de référence du GC la plus proche (c.-à-d. à prime ou à escompte par rapport à l'obligation à 30 ans).

² L'AEAPP est l'une des trois autorités de contrôle européennes responsables de la surveillance microprudentielle à l'échelle de l'Union européenne, faisant partie du Système européen de surveillance financière.

³ <https://eiopa.europa.eu/regulation-supervision/insurance/solvency-ii-technical-information/risk-free-interest-rate-term-structures>

Aux fins de l'interpolation de la courbe d'actualisation sans risque au-delà de 30 ans, IFRS 17 exige la prise en compte de données observables sur les marchés non actifs. Pour les échéances le long de la courbe de rendement où il existe des prix sur les marchés non actifs pour les obligations du GC, l'actuaire déterminerait si le taux interpolé à la même échéance est raisonnable.

Compte tenu de l'offre actuellement limitée d'obligations du GC à plus de 30 ans, il convient de faire preuve de grand jugement pour effectuer cette évaluation. En raison de la forte demande de ces obligations, leurs rendements pourraient être artificiellement réduits et il conviendrait de les ajuster pour établir la courbe d'actualisation. Les résultats d'une méthode d'interpolation qui s'approche graduellement d'un taux ultime, tel que décrit à la section 2, pourraient être considérés comme un ensemble acceptable de rendements ajustés.

1.4 Évaluation du dernier point observable pour les actifs autres que les obligations du gouvernement du Canada

Les facteurs et l'analyse préparés à la section 1.2 pour les obligations du GC seraient pris en compte pour établir le dernier point observable pour d'autres titres à revenu fixe, comme les obligations de sociétés. Si l'on conclut que le dernier point observable est antérieur pour une catégorie d'actifs autre que les obligations du GC, les prix de marché observables des obligations du GC seraient pris en compte dans l'interpolation de la courbe de rendement de ces actifs au-delà de leur dernier point observable.

2. Établissement des taux sans risque à long terme (taux ultime non observable)

La présente section renferme des conseils sur la façon de calculer les taux sans risque à long terme au Canada lorsque ces taux ne sont pas directement observables sur le marché canadien. Au Canada, les taux sans risque sont habituellement observables et pertinents sur une période de 30 ans, comme il est expliqué à la section 1. Au-delà de ce point, l'actuaire établirait une estimation du taux ultime sans risque et en dégagerait une technique d'interpolation pour passer graduellement du dernier taux observable au taux ultime.

La présente section fournit également des conseils sur les méthodes d'interpolation à partir du dernier taux observable jusqu'au taux ultime sans risque.

2.1 Principes fondamentaux

L'IFRS 17 n'impose pas de méthode d'estimation particulière pour la détermination des taux à long terme. Toutefois, les paragraphes IFRS 17.B78 et B82 soulignent les principes clés à suivre pour effectuer une telle estimation :

1. Utiliser autant que possible les données d'entrée observables (les taux d'actualisation ne doivent pas aller à l'encontre des données de marché pertinentes disponibles et les variables utilisées autres que celles de marché ne doivent pas aller à l'encontre des variables de marché observables);
2. Tenir compte des conditions actuelles du marché du point de vue d'un intervenant de ce marché;

3. Élaborer des données d'entrée non observables en utilisant la meilleure information disponible dans les circonstances;
4. On peut accorder plus de poids aux estimations à long terme qu'aux fluctuations à court terme.

Ainsi, voici certaines caractéristiques souhaitables pour établir la courbe d'actualisation au-delà du dernier point observable :

1. Stabilité : Le taux d'intérêt ultime serait plus stable au fil du temps. Autrement dit, on pourrait s'attendre en moyenne à ce que la variabilité des taux d'intérêt à long terme soit inférieure à celle des taux à court terme;
2. Lissage : Les taux interpolés suivraient une trajectoire lisse depuis le dernier point observable jusqu'au taux ultime à long terme;
3. Simplicité : l'approche serait facile à comprendre et à mettre en œuvre.

2.2 Établissement du taux sans risque ultime

Lorsqu'ils élaborent des estimations à long terme des taux d'intérêt, les intervenants du marché peuvent tenir compte de multiples données observables (c.-à-d. les données historiques, les attentes prospectives, le contexte et le cycle économiques, etc.). La présente section traite de plusieurs approches pour établir le taux ultime sans risque et l'actuaire tiendrait compte de l'information disponible lorsqu'il élabore l'estimation. Des exemples numériques de ces techniques figurent à l'annexe 2. D'après ces exemples, on s'attend à ce qu'un taux ultime sans risque à long terme de 3,5 % à 5 % soit raisonnable au Canada.

2.2.1 Taux nominal historique

Les données historiques de certaines échéances des obligations du GC peuvent servir de source de données éventuelle pour l'étalonnage des taux sans risque à long terme en vertu d'IFRS 17. Les données sous-jacentes pourraient être utilisées pour établir une moyenne historique des taux sans risque à long terme; cette approche sous-entend que les taux d'intérêt reviendront à leur moyenne ou médiane historique.

La source des données sous-jacentes se trouve sur le site Web de la Banque du Canada⁴. Celles-ci reposent sur les rendements à la clôture du marché intermédiaire au fil du temps en fonction des cours observés sur les marchés financiers, habituellement par adjudication d'obligations.

Les principaux éléments de jugement requis pour l'application de cette approche sont les suivants :

- la durée de la période historique;
- les ajustements pour la période de forte inflation;

⁴ https://www.banqueducanada.ca/taux/taux-dinteret/rendements-des-obligations-recherche-dix-dernieres-annees/?_ga=2.2738032.1765296633.1583771819-1555533885.1583410998

- des ajustements pour éliminer les valeurs aberrantes qui ne correspondent pas à la vision à long terme ni aux conditions actuelles ou prévues du marché;
- l'utilisation des rendements à terme comme approximation des taux au comptant et à terme (étant donné que la courbe de rendement a toujours affiché une pente ascendante en moyenne, cette approximation se traduit par des taux au comptant et à terme plus faibles qu'autrement)⁵.

Les avantages et inconvénients de cette méthode sont les suivants :

Avantages	Inconvénients
Assez stable (si la période d'établissement de la moyenne est suffisamment longue)	
Couvre plusieurs cycles du marché	Poids limité (ou faible) aux conditions actuelles du marché sans données d'entrée prospectives
Données facilement accessibles, tous trimestres confondus	Ne tient pas compte d'un changement structurel (p. ex. l'inflation passée correspond-elle aux attentes futures?)
Prévisible	
Simple à comprendre et à mettre en œuvre	

2.2.2 Approche relative au taux d'intérêt historique réel + cible d'inflation

L'espérance ultime du taux d'intérêt nominal peut être décomposée en deux parties : l'espérance ultime du taux d'intérêt réel et l'espérance ultime d'inflation. Cette méthode sous-entend l'indépendance des taux d'intérêt réels et de l'inflation.

Les taux d'intérêt ultimes réels pourraient être calculés de façon approximative à l'aide des données historiques, comme nous l'avons fait à la section 2.2.1. En ce qui concerne l'inflation, un indicateur raisonnable serait la cible de maîtrise de l'inflation qui a été adoptée par la Banque du Canada et le GC en 1991 et qui a été renouvelée à plusieurs reprises depuis. La cible vise à maintenir l'inflation totale de l'indice des prix à la consommation (IPC) à 2 %, au milieu d'une fourchette cible de 1 % à 3 % à moyen terme. La Banque du Canada augmente ou abaisse son taux d'intérêt directeur, selon le cas, afin d'atteindre la cible à l'intérieur d'un certain horizon.

La méthode du taux d'intérêt historique réel + cible d'inflation est également celle qui a été proposée et approuvée par l'AEAPP et qui est utilisée dans Solvabilité II⁶. Il s'agit également de la méthode actuellement proposée par l'Association Internationale des Contrôleurs d'Assurance (AICA) pour la norme de capital d'assurance (NCA).

Les principaux éléments de jugement requis pour l'application de cette approche sont les suivants :

⁵ Les rendements à terme comprennent des coupons semestriels; ainsi, l'obligation qui correspond au rendement à terme à 30 ans aura une durée inférieure à 30 ans. En supposant que la courbe de rendement suit une pente ascendante, le taux au comptant à 30 ans serait donc supérieur au rendement à terme à 30 ans.

⁶ https://www.eiopa.europa.eu/content/eiopa-publishes-calculation-ultimate-forward-rate-2020_en

- durée de la période historique (pour les taux réels) et ajustements pour les valeurs aberrantes;
- période de prise en compte de tout changement de la cible de maîtrise de l'inflation (constatation immédiate par rapport à progressive). Les changements d'une année à l'autre pourraient être limités pour assurer la stabilité, comme c'est le cas dans Solvabilité II.
- utilisation des taux au pair comme approximation des taux au comptant et à terme.

Les avantages et inconvénients de cette méthode sont les suivants :

Avantages	Inconvénients
On s'attend à ce qu'elle soit stable	
Tient compte des données historiques et prospectives (attentes du marché au sujet des taux futurs)	S'appuie sur la production de la Banque du Canada (moins prévisible, un certain jugement pourrait être appliqué)
S'appuie en partie sur les conditions actuelles du marché et tient compte de certains changements structurels	Les taux réels ne sont pas accessibles au public pendant une longue période historique (ils doivent être calculés à l'aide de l'écart entre les taux nominaux historiques et les taux d'inflation)
Conforme aux techniques utilisées dans d'autres pays (p. ex. en Europe)	
Relativement simple à comprendre et à mettre en œuvre	

2.2.3 Attente de croissance du PIB réel + cible d'inflation

Selon la théorie économique, il existe une relation étroite entre les taux d'intérêt réels et la croissance du produit intérieur brut (PIB) réel. Cela est conforme au fait que le taux auquel les entreprises sont disposées à emprunter (c.-à-d. le taux à long terme) serait égal au rendement marginal attendu des investissements (qui, sur une échelle macroéconomique, correspond au taux de croissance du PIB).

L'une des façons de calculer la croissance du PIB réel attendue pourrait consister à examiner, comme pour le taux d'intérêt réel attendu, le taux de croissance historique du PIB. Cette méthode partagerait les principaux éléments de jugement ainsi que les avantages et les inconvénients dont il a été question précédemment. Le principal avantage du taux de croissance historique du PIB réel par rapport aux taux d'intérêt historiques réels réside dans le fait que l'information est plus facilement accessible, avec peu d'ajustements.

Une autre façon de calculer la croissance du PIB réel attendue consisterait à se fier à des études et à des prévisions très accessibles. Par exemple, les prévisions de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) pourraient être utilisées. L'OCDE publie des prévisions de croissance du PIB réel sur des périodes pouvant atteindre 40 ans. Les attentes au chapitre de la croissance du PIB réel sont étroitement liées au taux de croissance des travailleurs disponibles et au taux de croissance de la productivité du travail. Le principal

avantage d'une telle technique serait d'intégrer des renseignements prospectifs et de tenir compte des attentes actuelles du marché à l'égard des taux d'intérêt futurs. Cependant, elle dépend fortement de la disponibilité de ces études et elle pourrait être ajustée de temps à autre. En ce qui concerne la cible de maîtrise de l'inflation, tout changement des attentes pourrait devoir être pris en compte sur une période convenable, pour garantir le maintien du principe de stabilité. Un élément de jugement clé sera la période de prise en compte de tout changement prévu dans les prévisions de croissance du PIB de l'OCDE (constatation immédiate par rapport à progressive). Les changements d'une année à l'autre pourraient être limités pour atteindre la stabilité.

Puisque les intervenants du marché ne se fient pas nécessairement à un seul aspect pour établir des attentes à long terme, toute autre approche hybride tenant compte des données historiques et des attentes futures pourrait être envisagée.

Les avantages et inconvénients de ces méthodes sont les suivants :

Avantages	Inconvénients
Relativement simple à comprendre et à mettre en œuvre	L'étendue de la méthode/du modèle est grande
Conforme à la théorie économique (et peut donc inclure de multiples considérations supplémentaires comme la démographie, la consommation, etc.)	Les données d'entrée prospectives pourraient dépendre de la production externe (p. ex. Banque du Canada et OCDE)
Peut tenir compte de l'information historique et prospective	Les données historiques peuvent conférer un poids limité (ou faible) par rapport aux conditions actuelles du marché

2.3 Méthodes d'interpolation

2.3.1 Taux au comptant ultime par rapport au taux à terme ultime et période de convergence

Une fois le niveau du taux à long terme établi, l'actuaire déterminerait le concept d'interpolation jusqu'au taux à long terme ultime à partir du dernier point observable. Un aspect important consiste à déterminer si le taux d'intérêt ultime calculé antérieurement correspond à un taux à terme ou à un taux au comptant.

Les taux à terme représentent les attentes implicites futures au titre des taux du marché. Ils correspondent aux taux d'intérêt estimatifs pour la période future. Pour calculer le prix actuel des flux de trésorerie au-delà du dernier point observable, il faut actualiser à l'aide des taux d'intérêt actuels (pendant la période observable) et des attentes futures. Comme il pourrait être difficile de calculer les attentes futures du marché au-delà du dernier point observable, on s'attend à ce que la période de convergence entre le dernier point observable et le taux ultime soit assez courte.

Les taux au comptant servent généralement à calculer le prix de marché courant d'un flux de trésorerie futur. Pour calculer le prix actuel d'un flux de trésorerie au-delà du dernier point observable, un seul taux au comptant est nécessaire. Étant donné que les taux au comptant ultimes englobent la période observable (information actuelle sur les taux d'intérêt du marché)

et non observable (attentes futures en matière de taux d'intérêt), il serait prudent de s'assurer que l'hypothèse utilisée ne va pas à l'encontre des données observables. C'est pourquoi on s'attend à ce que la période de convergence entre les dernières données de marché observables et la durée ultime soit plus longue que pour la structure du taux à terme.

L'IFRS 17 ne traite pas de la façon d'exprimer le taux ultime, de sorte que les deux méthodes sont jugées acceptables. Dans les deux cas, un jugement d'expert est requis et la courbe qui en résulte (exprimée sous forme de courbe à terme et de courbe au comptant) n'irait pas à l'encontre des données observables et pertinentes. La période de convergence et les techniques d'interpolation sont des données d'entrée clés pour veiller à ce que le choix de la façon d'exprimer le taux n'ait pas d'incidence importante sur la valeur des estimations des flux de trésorerie futurs⁷. Une période de convergence aussi courte qu'un an pourrait être raisonnable lorsque l'on utilise un taux à terme ultime, tandis qu'une période de convergence de 30 ans ou plus pourrait être raisonnable lorsque l'on utilise un taux au comptant ultime. La durée de la période de convergence dépendrait de l'écart entre le taux à terme du dernier point observable et le taux à terme ultime selon la méthode du taux à terme (une courte période serait raisonnable avec un léger écart et vice versa) et du caractère raisonnable de la progression sous-jacente du taux à terme selon la méthode du taux au comptant.

2.3.2 Techniques

Une fois établis le niveau du taux à long terme, la structure de la courbe et la période de convergence, l'actuaire déterminerait la méthode d'interpolation à partir des dernières données d'entrée observables jusqu'au taux à long terme. Il existe plusieurs méthodes d'interpolation pour la structure de la courbe. La méthode choisie a une incidence sur la rapidité du nivellement au taux ultime et, par conséquent, sur la valeur des estimations des flux de trésorerie futurs.

Dans leur document de [juin 2006](#), Hagan et West ont exploré diverses techniques, de même que les caractéristiques d'une bonne approche d'interpolation, qui peuvent se résumer ainsi :

- facile à comprendre et à mettre en œuvre;
- continuité, positivité et stabilité des taux à terme.

Le document souligne également les avantages et les inconvénients de chaque technique examinée. Voici quelques-unes de ces techniques :

1. Interpolation linéaire

L'interpolation linéaire est une interpolation en ligne droite à partir du dernier taux observable jusqu'au taux ultime. Elle ne requiert que deux taux et une période d'interpolation. L'interpolation linéaire peut être appliquée aux taux proprement dits (au comptant ou à terme), au logarithme des taux, aux facteurs d'actualisation ou au logarithme des facteurs d'actualisation.

⁷ Les courbes des taux à terme et des taux au comptant peuvent être très différentes. Toutefois, si les deux sont fondées sur des hypothèses sous-jacentes cohérentes, les valeurs actualisées qui en découlent seront semblables.

Facilité de compréhension et de mise en œuvre	✓
Continuité des taux à terme	X
Positivité/stabilité des taux à terme	X
Sensibilité aux variations des taux observables*	Moyenne

*Par rapport à l'interpolation par splines cubiques et par splines convexes monotones

2. Interpolation par splines cubiques

L'interpolation par splines cubiques est un cas particulier de l'interpolation par splines. Une spline est un polynôme par morceaux dans lequel les coefficients de chaque polynôme sont fixés entre les articulations. Ensuite, les coefficients sont choisis pour correspondre à la fonction et à ses dérivés de premier et de deuxième rangs à chaque articulation. Bien qu'elle soit plus compliquée que l'interpolation linéaire, cette méthode donne un polynôme d'interpolation qui est plus lisse (continuité du dérivé de premier et de deuxième rangs) et elle comporte une erreur plus faible que divers autres polynômes d'interpolation. Par ailleurs, même si la spline est censée atténuer le problème d'oscillation observé lors de l'ajustement à l'aide d'un seul polynôme, un comportement oscillatoire significatif peut encore être présent, fortement dépendant du nombre et de la valeur relative de chaque articulation.

Facilité de compréhension et de mise en œuvre	X
Continuité des taux à terme	✓
Positivité/stabilité des taux à terme	X
Sensibilité aux variations des taux observables*	Élevée et imprévisible

*Par rapport à l'interpolation linéaire et aux splines convexes monotones

3. Splines convexes monotones

La possibilité de trouver un interpolant par splines qui est monotone (ou convexe) est envisagée avec cette technique. L'analyse est effectuée en construisant un ensemble auxiliaire de points et en utilisant des propriétés de préservation de monotonie et de convexité. En utilisant cette méthode, la courbe des taux à terme est habituellement continue et sa positivité est garantie. En outre, les taux à terme sont plus stables à mesure que les facteurs évoluent (c'est-à-dire qu'ils varient plus ou moins, toutes proportions gardées).

Facilité de compréhension et de mise en œuvre	X
Continuité des taux à terme	✓
Positivité/stabilité des taux à terme	✓
Sensibilité aux variations des taux observables*	Moyenne

*Par rapport à l'interpolation linéaire et à l'interpolation par splines cubiques

D'autres approches communes, décrites ci-dessous, pourraient également être utilisées :

4. Smith et Wilson

Smith et Wilson (2000) ont également publié un modèle pour les prix des obligations en utilisant des combinaisons linéaires de fonctions par splines avec des contraintes de rendement à long terme. La fonction de tarification est définie comme la somme d'un terme représentant le comportement à long terme du facteur d'actualisation (taux ultime) et d'une combinaison linéaire de fonctions à noyau N. Ce modèle est bien connu puisqu'il est utilisé pour calculer la courbe d'actualisation en vertu de Solvabilité II. Il est intéressant du point de vue de l'étalonnage (ajustement adéquat aux données observées sur le marché) et il produit une courbe de rendement lisse et raisonnable. Comme toute autre technique, il nécessite un certain jugement d'expert (p. ex. établir le paramètre de vitesse de convergence).

5. Nelson et Siegel (1987)

Nelson et Siegel (1987) introduisent un modèle paramétrique pour les courbes de rendement qui peut représenter les formes généralement associées à diverses courbes de rendement. Il est largement utilisé en pratique pour ajuster la structure par échéance des taux d'intérêt. Ce modèle requiert quatre paramètres : une composante à long terme, une composante à court terme, une composante à moyen terme et un facteur de détérioration. Les paramètres sont ajustés au moyen d'un algorithme des moindres carrés ou d'un algorithme semblable. Le modèle se comporte généralement bien à de longues échéances et les paramètres peuvent être fixés de manière à s'ajuster pratiquement à n'importe quelle courbe de rendement.

Toutes les approches décrites ci-dessus pourraient être des méthodes convenables pour procéder à l'interpolation entre les dernières données de marché observables et le taux ultime.

3. Caractéristiques de liquidité des contrats d'assurance

La présente section fournit des conseils sur la façon d'évaluer qualitativement les caractéristiques de liquidité des contrats d'assurance pour la construction des taux d'actualisation. À des fins pratiques, les entités pourraient attribuer des groupes de contrats d'assurance à un certain nombre de catégories de liquidité et construire des courbes d'actualisation pour chaque catégorie de liquidité plutôt que pour chaque groupe. La présente ébauche de note ne limite ni ne prescrit le nombre exact de catégories de liquidité, car il est difficile de généraliser toutes les caractéristiques des produits sur le marché canadien pour les

intégrer à un nombre précis de catégories de liquidité. L'actuaire ferait preuve de jugement lorsqu'il établit le nombre de catégories, puis leur attribue des groupes de contrats.

Les données d'entrée observables et les conditions actuelles du marché n'influeraient pas sur l'évaluation qualitative de la liquidité des contrats d'assurance, car les caractéristiques de liquidité sont fondées sur la conception et les caractéristiques des produits. L'information actuelle sur le marché sera prise en compte dans l'évolution quantitative de la prime de liquidité.

3.1 Principes fondamentaux

1. Les caractéristiques de liquidité d'un contrat d'assurance peuvent être évaluées qualitativement en tenant compte des caractéristiques des produits qui pourraient engendrer une valeur de sortie, et d'autres considérations comme la valeur inhérente et les critères de coût de sortie introduits par l'ébauche de note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#)⁸.
2. Les contrats présentant des caractéristiques semblables seraient assortis de primes de liquidité semblables.

3.2 Caractéristiques de liquidité fondées sur la valeur de sortie

La norme fournit des conseils sur la façon d'évaluer la liquidité d'un contrat d'assurance, au paragraphe IFRS 17.B79 :

En effet, les courbes de taux sont fondées sur des instruments négociés sur des marchés actifs que le porteur peut normalement vendre facilement en tout temps sans coût important, alors que certains contrats d'assurance dispensent l'entité de tout paiement avant la survenance des événements assurés ou avant des dates spécifiées.

Par conséquent, les caractéristiques de liquidité d'un groupe de contrats d'assurance peuvent être évaluées en examinant celles qui pourraient obliger l'entité à effectuer des paiements avant la survenance d'événements assurés ou les dates précisées dans les contrats. Ce critère est appelé « valeur de sortie » dans l'ébauche de note éducative intitulée [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#).

Voici quelques caractéristiques des produits canadiens types qui pourraient créer une valeur de sortie. Une valeur de sortie est un facteur important à prendre en compte dans l'évaluation de la liquidité, mais il conviendrait aussi de considérer les autres critères de la section 3.3.

Lorsqu'on établit des courbes d'actualisation pour des flux de trésorerie qui ne varient pas en fonction du rendement des éléments sous-jacents, tout élément sous-jacent existant ne serait pas pris en compte dans l'évaluation de la liquidité. Par exemple, le fait qu'un élément sous-jacent existe pour un contrat d'assurance-vie universelle (la valeur du fonds) n'aurait aucune incidence sur la courbe d'actualisation utilisée pour les flux de trésorerie qui ne varient pas en fonction de l'élément sous-jacent. Si un groupe renferme des contrats couvrant

⁸ Les contrats de faible valeur inhérente pourraient être considérés comme liquides même s'ils n'ont aucune valeur de sortie. Par ailleurs, les contrats ayant une valeur inhérente élevée et des coûts de sortie élevés pourraient être illiquides même s'ils ont une valeur de sortie.

plusieurs produits aux caractéristiques de liquidité différentes, l'actuaire ferait preuve de jugement et tiendrait compte de l'importance relative lorsqu'il les attribue aux catégories de liquidité.

Le tableau qui suit énumère les produits canadiens types et il fournit une considération de liquidité fondée sur la valeur de sortie présente dans le contrat.

Type de produit	Caractéristiques du produit qui pourraient créer une valeur de sortie (augmentation de la liquidité)
Assurance-vie entière traditionnelle/Fonds de dotation	Valeur de rachat
Assurance-vie temporaire	Aucune
Assurance-vie universelle	Valeur de rachat
Assurance maladies graves	Remboursement des primes à la résiliation
Soins de longue durée	Aucune
Rente fixe différée (accumulation)	La plupart des polices prévoient des droits de retrait volontaire et certaines envisagent le retrait selon la valeur comptable ou la moindre de la valeur comptable et de la valeur marchande.
Garanties de fonds distincts	Valeur du compte
Assurance collective de personnes (y compris le revenu d'invalidité collective)	Aucune
Assurance incapacité de travail individuelle	Remboursement des primes au moment du rachat ou à l'échéance.
Passif au titre des sinistres subis (p. ex. sinistres d'assurance ILD collective/individuelle)	Aucune; les prestataires ne reçoivent aucune valeur à la cessation.
Rentes immédiates	Aucune; les rentiers ne reçoivent aucune valeur à la cessation.
Assurance des créanciers	Avenant de remboursement des primes à la résiliation sans restriction.
Réassurance en excédent de pertes, catastrophe	Aucune
Réassurance temporaire renouvelable annuellement (TRA) (risque de mortalité ou de morbidité seulement) – réassurance détenue	Aucune
Coassurance	Le contrat de réassurance serait évalué séparément du contrat d'assurance. Dans le cas de la coassurance, les

Type de produit	Caractéristiques du produit qui pourraient créer une valeur de sortie (augmentation de la liquidité)
Coassurance modifiée avec et sans fonds retenus – réassurance détenue	caractéristiques de liquidité pourraient être les mêmes que celles des contrats sous-jacents. Toutefois, cela pourrait varier selon les dispositions spécifiques du contrat de réassurance, y compris les dispositions de récupération contenues dans les contrats de réassurance.

3.3 Caractéristiques de liquidité fondées sur la valeur inhérente et le coût de sortie

L'ébauche de note éducative intitulée [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#) recommande aux entités de tenir compte des critères de « valeur inhérente » et de « coût de sortie » lorsqu'elles évaluent les caractéristiques de liquidité des contrats d'assurance. Bien que l'IFRS 17 ne couvre pas explicitement ces critères, nous encourageons l'actuaire à tenir compte de ces facteurs. Le tableau qui suit énumère les produits canadiens types et leurs caractéristiques qui influenceront les caractéristiques de liquidité en fonction de la valeur inhérente et de la valeur de sortie.

Type de produit	Caractéristiques du produit qui pourraient augmenter la valeur inhérente du contrat (diminution de la liquidité)	Caractéristiques du produit pouvant engendrer une valeur de sortie (diminution de la liquidité)
Assurance-vie entière traditionnelle/Fonds de dotation	<ul style="list-style-type: none"> • Paiements de primes nivelées • Périème de contrat long • Exonération de prime 	<ul style="list-style-type: none"> • Frais de rachat, habituellement à court terme, diminuent avec le temps.
Assurance-vie avec participation	<ul style="list-style-type: none"> • Paiements de primes nivelées • Périème de contrat long • Caractéristiques des participations aux titulaires, en particulier l'option de bonifications d'assurance libérée • Garanties de produits 	<ul style="list-style-type: none"> • Frais de rachat, habituellement à court terme, diminuent avec le temps.
Assurance-vie temporaire	<ul style="list-style-type: none"> • Paiements de primes nivelées • Périème de contrat long (T75/T100 moins liquide que T10/T20) pourrait être corrélé à une valeur inhérente plus élevée • Caractéristiques convertibles – convertibles en un produit permanent sans sélection • Caractéristiques de renouvellement – aucune sélection au renouvellement 	

Type de produit	Caractéristiques du produit qui pourraient augmenter la valeur inhérente du contrat (diminution de la liquidité)	Caractéristiques du produit pouvant engendrer une valeur de sortie (diminution de la liquidité)
Assurance-vie universelle	<ul style="list-style-type: none"> •Garantie de taux d'intérêt minimum sur les comptes de placement de type CPG •Périmètre de contrat long •Coût d'assurance nivelé •Caractéristiques de paiement limité 	<ul style="list-style-type: none"> •Frais de rachat, habituellement à court terme, diminuent avec le temps. •Ajustements de la valeur marchande
Assurance maladies graves	<ul style="list-style-type: none"> •Périmètre de contrat moyen à long •Avenants facultatifs, comme le remboursement des primes à l'échéance, l'exonération de primes (maintien de la protection si le titulaire de la police devient totalement invalide et/ou décède, selon l'option choisie) •Option de conversion en soins de longue durée 	
Soins de longue durée	<ul style="list-style-type: none"> •Périmètre de contrat moyen à long •Avenants tels l'exonération des primes, le rétablissement des prestations initiales et la protection contre l'inflation 	
Rente fixe différée (accumulation)	<ul style="list-style-type: none"> •Garantie de taux d'intérêt minimum 	<ul style="list-style-type: none"> •Base de retrait; moindre de la valeur comptable et de la valeur marchande
Garanties de fonds distincts	<ul style="list-style-type: none"> •Garanties de décès, d'échéance, de retrait, de revenu ou d'autres garanties 	<ul style="list-style-type: none"> •Frais de rachat, habituellement à court terme, diminuent avec le temps.
Assurance collective de personnes (y compris l'assurance-invalidité collective)	<ul style="list-style-type: none"> •Ententes de partage des risques et des bénéficiaires 	
Assurance incapacité de travail individuelle	<ul style="list-style-type: none"> •Avenants facultatifs, comme les avenants de remboursement des primes, lorsque peu ou pas de sinistres sont survenus, et les 	

Type de produit	Caractéristiques du produit qui pourraient augmenter la valeur inhérente du contrat (diminution de la liquidité)	Caractéristiques du produit pouvant engendrer une valeur de sortie (diminution de la liquidité)
	prestations de protection contre l'inflation • La prestation est maintenue pour la vie plutôt que pour une période plus courte (habituellement jusqu'à 65 ou 71 ans)	
Assurance ajustable de personnes	• L'ajustabilité ne modifie pas la liquidité du point de vue du titulaire	
Réassurance	• Proposition facultative (capacité excédentaire, aide à la sélection, magasinage de taux concurrentiels, etc.) • Réassurance avec prise en charge • La reprise n'est pas possible	• Frais de reprise

L'actuaire tiendrait compte de toutes les caractéristiques d'un produit pour évaluer sa liquidité; les tableaux ci-dessus fournissent des conseils sur les caractéristiques à prendre en compte au moment d'effectuer une telle évaluation. Le niveau de déchéance, les répercussions fiscales et les considérations relatives à la sélection sont tous des facteurs additionnels qui pourraient être pris en compte dans l'évaluation de la liquidité.

La présence de certaines caractéristiques qui ajoutent de la liquidité ne signifie pas nécessairement qu'un produit est très liquide; toutes les autres caractéristiques seraient prises en compte. Par exemple, un contrat d'assurance-vie entière comportant des valeurs de rachat peut quand même être considéré comme illiquide si la valeur inhérente accumulée est élevée et que le titulaire ne peut y avoir accès. Par ailleurs, un produit sans valeur de rachat mais avec une faible accumulation de la valeur inhérente pourrait être considéré comme liquide.

4. Établissement de primes de liquidité

La présente section fournit des conseils sur la façon de calculer quantitativement la prime de liquidité fondée sur le marché aux fins de la constitution des taux d'actualisation, y compris des façons pratiques de mettre en œuvre les approches descendante et ascendante. Elle fournit également des conseils sur les approches qui peuvent être utilisées pour établir la prime de liquidité au cours de la période non observable.

4.1 Principes fondamentaux

L'IFRS 17 n'impose pas de technique particulière pour déterminer la prime de liquidité. Toutefois, les paragraphes IFRS 17.B78 à B85 mettent en lumière les principes clés à suivre pour effectuer une telle estimation :

1. Optimiser l'utilisation de données observables et tenir compte des conditions actuelles du marché.
2. Faire preuve de jugement pour évaluer le degré de similitude entre les caractéristiques des contrats d'assurance et des actifs avec les prix observables et apporter d'autres ajustements au besoin.
3. Pour les primes de liquidité au-delà du dernier point observable, l'entité pourrait accorder plus de poids aux estimations à long terme qu'aux fluctuations à court terme.

En théorie, lorsque les contrats d'assurance sont très illiquides, les taux d'actualisation pourraient être fixés à un point supérieur au rendement attendu ou au rendement du marché d'un portefeuille d'actifs (moins illiquides). L'actuaire comprendrait les répercussions de l'établissement des taux d'actualisation qui créent un biais négatif dans les résultats de placements.

4.2 L'approche descendante

En vertu de l'approche descendante, l'actuaire doit d'abord construire une courbe de rendement fondée sur le rendement d'un portefeuille d'actifs de référence et ajuster la courbe de rendement pour éliminer les facteurs qui n'ont pas de pertinence avec le contrat d'assurance (p. ex. les risques de crédit et de marché, afin d'établir une courbe d'actualisation). La présente section traite de ces deux étapes et elle fournit des exemples pratiques de la façon d'ajuster la courbe de rendement en fonction du risque de crédit et du risque de marché.

4.2.1 Portefeuille de référence

Un portefeuille d'actifs peut servir de portefeuille de référence s'il reflète les caractéristiques des contrats d'assurance (p. ex. monnaie, liquidité).

Un actuaire peut être en mesure de justifier l'utilisation des actifs de l'entité comme portefeuille de référence si ceux-ci reflètent les caractéristiques des contrats ou si la courbe de rendement peut être ajustée pour tenir compte de ces caractéristiques.

La section qui suit traite des avantages et des inconvénients de deux types de portefeuilles de référence.

	Avantages	Inconvénients
Portefeuille d'actifs de l'assureur (Le portefeuille se compose d'actifs de l'assureur)	<ul style="list-style-type: none"> • Permet un lien partiel entre les taux d'actualisation du contrat d'assurance et le rendement des actifs qui servent à l'appariement. • Réduit la volatilité des bénéfices et/ou du bilan car les actifs/passifs vont évoluer ensemble lors des variations des taux sans 	<ul style="list-style-type: none"> • Sur le plan opérationnel, la production est plus difficile, car les portefeuilles de référence doivent être ajustés à mesure qu'évoluent les portefeuilles d'actifs. • L'actuaire devrait démontrer que le portefeuille reflète les caractéristiques du passif.

	risque et de la prime de liquidité.	<ul style="list-style-type: none"> • Les activités de négociation dans le portefeuille d'actifs peuvent influencer sur la valeur du contrat d'assurance et, si l'impact est important, elles seraient communiquées.
Portefeuille personnalisé/de référence (Le portefeuille est composé d'actifs qui reflètent le mieux les caractéristiques des contrats d'assurance)	<ul style="list-style-type: none"> • Simplicité opérationnelle. • Séparation entre le portefeuille de référence des contrats d'assurance et les portefeuilles d'actifs réels; il est plus facile d'apporter des ajustements pour harmoniser les caractéristiques de liquidité, au besoin. • Les activités de négociation réelles n'influenceront pas sur les taux d'actualisation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut accroître la volatilité des bénéfices et/ou du bilan s'il existe des différences entre les actifs sous-jacents détenus et le portefeuille de référence personnalisé.

4.2.2 Ajustement au titre du risque de crédit

Lorsqu'un portefeuille de référence est sélectionné, des ajustements sont nécessaires pour éliminer les facteurs qui ne sont pas pertinents pour les contrats d'assurance, notamment le risque de crédit. Dans la présente section, deux approches sont examinées pour le calcul de l'ajustement au titre du risque de crédit : une approche fondée sur un modèle de pertes sur créances et une approche fondée sur le marché utilisant des swaps sur défaillance de crédit.

Approche du modèle de perte sur créances

L'actuaire peut élaborer un modèle de perte sur créances pour calculer explicitement les pertes sur créances attendues et imprévues (PCA et PCI); les PCA et les PCI sont toutes deux déduites du rendement. Les PCA représentent la valeur actualisée attendue des pertes qui surviennent si un emprunteur manque à ses obligations à un moment donné pendant la durée de vie de l'actif financier. Pour calculer les PCA, une formule est couramment utilisée : $PCA_t = PD_t$ (probabilité de défaut) \times PCD_t ⁹ (perte en cas de défaut) \times ECD_t (exposition en cas de défaut) pour chaque point dans le temps t . Le total des PCA équivaut à la somme de la valeur actualisée de toutes les PCA_t futures.

L'une des façons de déterminer la valeur des PCA consiste à examiner l'information historique et elle est souvent appelée « estimation tout au long du cycle ». Cette approche entraînerait un ajustement très stable pour les PCA et les PCI et, par conséquent, des ajustements pourraient être nécessaires dans certaines conditions du marché. Des techniques prospectives ou des

⁹ La PCD correspond au pourcentage du prêt qui n'est pas recouvrable en cas de défaut.

estimations ponctuelles, comme celles utilisées pour IFRS 9, pourraient être appliquées pour tenir compte du comportement de défaut actuel, de la dynamique du marché et du cycle économique actuel. Certaines approches figurent à l'annexe 4.

Les PCI représentent le coût de prise en charge du risque, c'est-à-dire l'indemnisation recherchée par un investisseur pour assumer la variation des pertes sur créances. On trouvera plusieurs approches pour déterminer les PCI à l'annexe 4.

Approche fondée sur le marché

Les écarts des swaps sur défaillance de crédit (SDC) dédommagent les investisseurs pour la prise du risque de crédit associé aux entités de référence sous-jacentes. Les écarts des SDC tiennent donc compte intrinsèquement des PCA et des PCI qui seraient déduites du rendement du portefeuille de référence lorsqu'on utilise une approche descendante pour calculer les taux d'actualisation selon IFRS 17.

Toutefois, l'information sur les SDC au Canada est limitée. Selon une note publiée par la Banque du Canada : « Pour l'heure, il n'existe aucun indice... (de swaps sur défaillance) du genre au Canada, et seulement huit entités de référence canadiennes sont incluses dans les indices nord-américains. Le nombre de swaps sur défaillance liquides portant sur des entités canadiennes est trop restreint pour qu'il soit possible de créer un indice diversifié. » En outre, l'écart des SDC reflète des risques autres que le risque de crédit, comme le risque de contrepartie et le risque de liquidité. Il peut être difficile d'extraire la composante crédit de l'écart des SDC. Par conséquent, il n'est pas recommandé que les entités s'appuient uniquement sur les données des SDC canadiens pour calculer l'ajustement au titre du risque de crédit.

Les entités peuvent extraire de l'information sur les SDC d'autres marchés, comme le marché américain, et l'adapter à l'usage canadien. Néanmoins, en pratique, seul un certain nombre d'entités de référence sont disponibles aux termes des indices des SDC. Il reviendrait donc à l'actuaire d'apporter les ajustements nécessaires pour tenir compte à la fois de la différence dans la composition de l'actif entre le portefeuille de référence et l'indice des SDC, et de la différence dans les marchés. On trouvera à l'annexe 4 une description de la façon dont l'information sur les SDC provenant des marchés américain et nord-américain peut être adaptée à l'usage canadien.

4.2.3 Ajustement au titre du risque de marché

Un portefeuille de référence pourrait contenir des actifs à revenu non fixe comme des actions cotées et des biens immobiliers. Les actions cotées sont réputées très liquides, car elles peuvent habituellement être vendues en tout temps au prix du marché en vigueur. Par conséquent, la prime de risque par rapport au taux sans risque représente une prime pour le risque de marché; elle ne serait pas considérée pertinente pour le contrat d'assurance et elle serait retirée des taux d'actualisation. Par ailleurs, les investissements, entre autres dans l'immobilier, qui sont des biens immobiliers réels comprenant des terrains et des améliorations, y compris les bâtiments, les accessoires, les routes, les structures et les services publics, renferment habituellement un élément de liquidité dans leur prix et dans le rendement prévu.

L'actuaire pourrait prétendre qu'une telle prime de liquidité est une composante du rendement et il pourrait l'inclure dans les taux d'actualisation calculés à partir du portefeuille de référence.

Par exemple, dans le cas des biens immobiliers, la valeur comptable de l'actif est le résultat d'une estimation effectuée par des évaluateurs dont les modèles intègrent des projections de flux de trésorerie attendus et de taux d'actualisation. Les flux de trésorerie comprennent les entrées (revenus de location, croissance, etc.) et les sorties (taux d'inoccupation, améliorations locatives, entretien et réparations, frais d'administration, coût de financement). Le taux d'actualisation représente le taux de rendement requis de l'actif. Si les flux de trésorerie comprennent toutes les entrées/sorties prévues, la méthode d'évaluation du revenu futur suppose que le taux d'actualisation se compose principalement des éléments suivants :

1. Taux actuel sans risque
2. Prime de risque de liquidité
3. Prime de risque de marché (englobant tous les autres risques associés à l'immobilier, à l'exception de l'illiquidité)

La prime de risque de marché pourrait être estimée à l'aide de plusieurs techniques. Par exemple, utiliser l'approche du coût du capital (p. ex. fondée sur le Test de suffisance du capital des sociétés d'assurance-vie (TSAV)), comme pour les pertes imprévues sur actifs à revenu fixe. La prime de liquidité est ensuite estimée comme étant le taux d'actualisation réduit du taux sans risque et de la prime de risque de marché. L'actuaire veillerait à ce que la relation entre les flux de trésorerie et le taux d'actualisation soit cohérente. Par exemple, lorsque les entrées de trésorerie ne comprennent pas l'hypothèse de croissance à long terme, le taux utilisé pour la valeur actualisée serait le taux maximal (c.-à-d. le taux maximal = le taux d'actualisation – la croissance à long terme).

4.3 L'approche ascendante

L'approche ascendante vise à calculer explicitement une prime de liquidité par rapport aux taux sans risque. Les approches qui suivent ont été envisagées pour calculer la prime de liquidité :

- Une approche hybride qui combine un écart de marché fondé sur un portefeuille de référence d'actifs ajusté pour éliminer les PCA et les PCI, et un ajustement constant pour tenir compte de la différence de niveau de liquidité entre le portefeuille de référence d'actifs et les contrats d'assurance.
- Une approche fondée sur le marché qui utilise des obligations sécurisées et des prêts hypothécaires assujettis à la *Loi nationale sur l'habitation* (LNH).

Approche ascendante, mais avec une courbe de prime de liquidité calculée à partir d'une analyse descendante (désignée « approche hybride »)

La prime de liquidité peut être exprimée sous forme de pourcentage fixe de l'écart du portefeuille de référence de l'actif par rapport aux taux sans risque et un ajustement constant supplémentaire pour tenir compte de la différence entre les caractéristiques de liquidité du contrat d'assurance et du portefeuille de référence de l'actif.

Prime de liquidité

$$= r * \text{écart du portefeuille de référence de l'actif par rapport au taux sans risque} \\ + \text{constante}$$

Le facteur multiplicatif r représente la portion de l'écart de l'actif qui se rapporte à la prime de liquidité et qui peut être étalonnée historiquement en calculant [écart de l'actif – (perte attendue + perte inattendue)] / (écart de l'actif). Par souci de simplicité, r peut être un pourcentage simple sur toute la courbe. Les entités peuvent par ailleurs étalonner r en fonction de la structure par échéance de l'ajustement au titre du défaut de paiement. Avec la structure par échéance et, si le même portefeuille de référence est utilisé, l'approche ascendante et l'approche descendante peuvent être rapprochées de façon exacte.

Le facteur multiplicatif r dépendrait de l'actif dans le portefeuille de référence. Si ce portefeuille se compose d'obligations de sociétés canadiennes cotées en bourse, le risque de crédit représente habituellement de 15 % à 40 % de l'écart global de l'actif d'après l'approche descendante et les résultats des recherches empiriques (voir l'annexe 3). Le facteur multiplicatif r se situerait alors entre 60 % et 85 %. L'extrémité supérieure de la fourchette, 85 %, serait pertinente dans certaines circonstances, par exemple en cas de crise de liquidité. De même, le minimum ne serait pertinent que dans les cas où le risque de crédit a sensiblement augmenté. Il serait raisonnable d'utiliser un facteur plus près du milieu de la fourchette dans des conditions normales de marché.

La constante de la formule est pour tenir compte de la différence de liquidité entre les actifs du portefeuille de référence (écart de l'actif) et des contrats d'assurance. L'application de l'ajustement de la constante dépend de la combinaison du portefeuille de référence et de la caractéristique de liquidité des contrats d'assurance :

- Pour les flux de trésorerie très liquides (p. ex. les montants en dépôt), un portefeuille de référence qui se rapproche très bien des caractéristiques de liquidité du contrat d'assurance peut probablement être trouvé sur le marché, de sorte que l'ajustement de la constante n'est pas nécessaire.
- Dans le cas des flux de trésorerie illiquides (p. ex. T100), dont les caractéristiques de liquidité sont semblables à celles des prêts hypothécaires et des créances privées, si le portefeuille de référence contient déjà des actifs illiquides, comme des créances privées et des prêts hypothécaires, l'ajustement de la constante peut également ne pas être nécessaire. Si la prime de liquidité est établie à l'aide d'une combinaison d'obligations de bonne qualité (A à BBB) et d'un ajustement par une constante, cette dernière pourrait être définie comme la différence historique entre l'écart des prêts hypothécaires et des créances privées et les obligations de bonne qualité. Cette approche pourrait être privilégiée, car les données sur les écarts des obligations de bonne qualité sont plus facilement observables que celles sur les prêts hypothécaires et les créances privées.
 - Dans le présent document, il est estimé qu'un ajustement pouvant atteindre 50 points de base (pb) pourrait convenir. Cette estimation a été établie à l'aide de la différence entre l'écart historique des créances privées et des prêts

hypothécaires et les obligations de qualité supérieure ayant une cote de crédit semblable.

- Il a été constaté que certains contrats d'assurance peuvent être encore moins liquides que ces types d'actifs. On pourrait conclure que certains produits canadiens, comme l'assurance temporaire 100 ans sans valeur de rachat, sont très illiquides et que la prime de liquidité pourrait dépasser celle des prêts hypothécaires ou des créances privées. L'actuaire utiliserait son jugement professionnel pour déterminer la prime de liquidité pour ces types de contrats; la tarification de ces contrats pourrait constituer une bonne référence pour éclairer ce jugement. L'actuaire comprendrait les répercussions de l'établissement d'une courbe d'actualisation qui crée un biais négatif dans les résultats des placements.

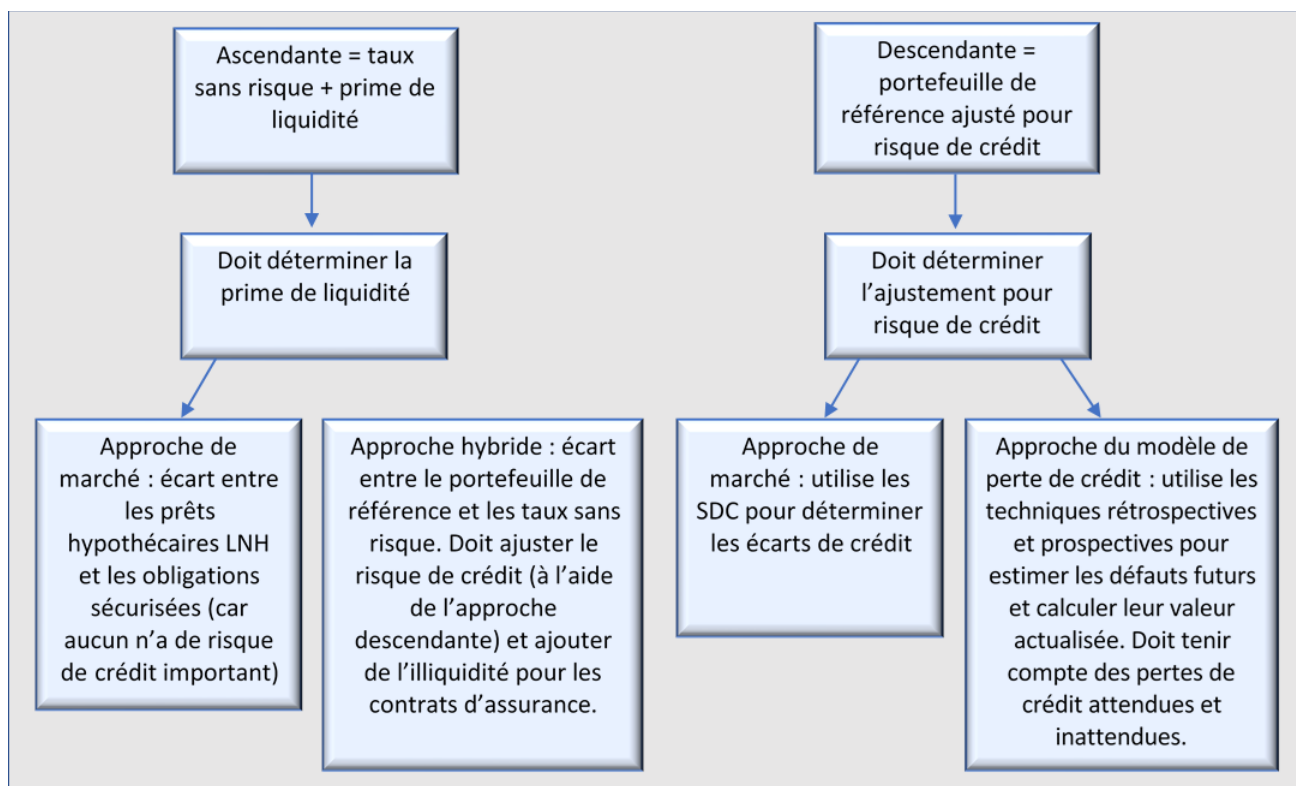
Techniques fondées sur le marché

Les techniques fondées sur le marché visent à utiliser la différence d'écart entre les obligations sécurisées et les obligations sans risque dans la même monnaie pour calculer directement la prime de liquidité. Au Canada, les obligations sécurisées enregistrées au Canada et les prêts hypothécaires LNH (PH LNH) sont tous deux assurés par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) et ils ne comportent donc aucun risque de crédit. Tout écart par rapport aux taux sans risque du GC peut être interprété comme une prime de liquidité. Il y a toutefois un certain nombre de limites :

- Obligations sécurisées : Le nombre d'émetteurs est limité et tous les émetteurs sont des banques. Les obligations sont principalement libellées en euros. Les données indicielles sont insuffisantes. L'échéance la plus longue est de 10 ans et une interpolation importante est requise.
- PH LNH : Ils ont une échéance maximale de cinq ans et ils doivent faire l'objet d'une interpolation importante. L'écart par rapport aux taux sans risque du GC n'est publié qu'au moment de la transaction. Il n'existe pas d'indice établi pour les PH LNH.

En raison des limites décrites ci-dessus, ni l'un ni l'autre ne serait approprié comme source autonome pour calculer la prime de liquidité dans les courbes d'actualisation d'IFRS 17.

Le diagramme qui suit résume les différentes approches qui peuvent être utilisées pour déterminer les taux d'actualisation :



4.4 Prime de liquidité ultime

Au-delà de la période observable, les taux d'actualisation passeront à un taux ultime qui peut prendre la forme d'un taux ultime sans risque plus une prime de liquidité ultime. La sous-commission fournit un exemple ci-dessous sur la façon de calculer une prime de liquidité ultime en appliquant l'approche ascendante et en utilisant le modèle de perte de crédit.

Exemple :

- 1) Une entité vend deux types de produits, un liquide et un illiquide, de sorte que deux catégories de liquidités sont créées pour calculer les taux d'actualisation.
- 2) Deux portefeuilles de référence d'actifs ont été choisis qui reflètent les caractéristiques des contrats d'assurance comme base de l'analyse.
- 3) La prime de liquidité ultime est présumée égale à la moyenne historique de la prime de liquidité sur la durée de 30 ans pour chaque portefeuille de référence. Aucun autre ajustement n'a été effectué pour aucune prime à terme.
- 4) L'approche du modèle de pertes sur créances a été utilisée pour calculer l'ajustement du crédit, ainsi que les approches décrites à l'annexe 4 pour calculer une composante de pertes sur créances inattendues. Cela a donné lieu à une fourchette de résultats et la prime de liquidité ultime a été choisie en tenant compte de la fourchette de résultats historiques et du niveau du taux ultime global.

Catégories de liquidités	Portefeuille de référence de l'actif	Exemple de prime de liquidité ultime (pb)
Liquide (montants en dépôts)	Obligations provinciales	70
Illiquide (T100)	Titres hypothécaires privés et non assurés	150

Il est intéressant de noter que la prime de liquidité pourrait converger vers une prime de liquidité ultime à un rythme plus rapide que les taux sans risque. Contrairement au taux sans risque, qui est observable jusqu'à 30 ans, la prime de liquidité n'est pas directement observable. Elle est estimée d'après les techniques décrites précédemment et l'information pertinente sur le marché n'est disponible qu'à court terme (p. ex. les SDC sont généralement observables seulement jusqu'à cinq ans). Comme les primes de liquidité sont principalement fondées sur des techniques d'estimation, une période de convergence plus rapide pourrait convenir davantage; elle n'irait pas à l'encontre des données de marché observables et elle éviterait les fluctuations à court terme.

5. Autres observations

Au moment d'établir la courbe d'actualisation, l'actuaire tiendrait également compte de la formulation choisie et en comprendrait les répercussions. En théorie, les taux d'actualisation pourraient être fixés à des taux supérieurs aux rendements attendus ou aux rendements du marché d'un portefeuille d'actifs, par exemple :

- Plus le taux ultime sans risque ou la prime de liquidité est élevé, plus les charges financières d'assurance sont élevées (et vice versa).
- Plus la prime de liquidité est élevée au cours de la période observable, plus les charges financières d'assurance sont élevées (et vice versa).
- La méthode choisie pour interpoler la courbe entre le dernier point observable et le taux ultime influe sur la vitesse de convergence au taux ultime. Dans la mesure où le taux ultime est plus élevé que les taux actuels, plus la convergence est rapide, plus les charges financières d'assurance sont élevées (et vice versa).

En outre, la courbe d'actualisation a des répercussions sur d'autres aspects des états financiers, notamment :

- La courbe d'actualisation influe sur les résultats initiaux de la marge sur services contractuels (MSC) et des résultats des services d'assurance subséquents;
- La formulation des taux d'actualisation influe sur la sensibilité de l'estimation des flux de trésorerie futurs aux variations des taux d'intérêt, etc.

L'annexe 5 présente un exemple très simple fondé sur un contrat d'assurance-vie de cinq ans. Dans cet exemple, on peut observer que, dans l'ensemble, la courbe d'actualisation d'IFRS 17 n'augmente ni ne diminue les bénéfices. Elle n'a d'incidence que sur le moment où les bénéfices sont réalisés et sur la répartition entre les résultats des placements et ceux d'assurance.

6. Flux de trésorerie qui varient en fonction des rendements d'éléments sous-jacents

La présente section décrit l'application des taux d'actualisation aux produits d'assurance-vie universelle types offerts sur le marché canadien.

Des ébauches de notes éducatives distinctes renferment des conseils sur les flux de trésorerie qui varient en fonction des éléments sous-jacents pour d'autres produits. L'ébauche de note éducative [Évaluation conforme au marché des garanties financières des contrats d'assurance de personnes en vertu d'IFRS 17](#) fournit des conseils spécifiques aux produits de fonds distincts. Une ébauche de note éducative fournissant des conseils sur les produits avec participations devrait être publiée en 2020.

6.1 Principes fondamentaux

Le paragraphe IFRS 17.B74(b) fournit des conseils à l'égard de l'estimation des taux d'actualisation des contrats d'assurance dont les flux de trésorerie varient en fonction du rendement des éléments sous-jacents. Il indique qu'une entité peut soit (i) actualiser en utilisant des taux qui tiennent compte de cette variabilité, soit (ii) ajuster les flux de trésorerie pour tenir compte de cette variabilité et les actualiser à un taux qui reflète l'ajustement effectué.

- L'option (i) pourrait être analogue à un cadre d'évaluation réel qui vise à produire une vision réaliste des variables économiques futures probables. Dans ce cadre, les taux d'actualisation des flux de trésorerie qui varient reflètent les taux de rendement utilisés pour projeter les éléments sous-jacents sur une base réelle (taux d'actualisation fondés sur l'actif).
- L'option (ii) permet un taux de rendement sur les éléments sous-jacents qui n'est pas nécessairement un cadre réaliste, les flux de trésorerie étant ajustés pour être cohérents. Ce cadre s'appuie sur des relations mathématiques à l'intérieur des instruments financiers et entre eux et il pourrait comprendre une évaluation risque-neutre où les taux de rendement sans risque (avec ou sans prime de liquidité) sont utilisés pour projeter les éléments sous-jacents et actualiser les flux de trésorerie. Ce cadre pourrait également inclure l'utilisation des taux d'actualisation pour les flux de trésorerie qui ne varient pas en fonction des éléments sous-jacents, à la fois comme taux de rendement des éléments sous-jacents et comme taux d'actualisation pour les flux de trésorerie qui varient.

Selon le paragraphe IFRS 17.B75, la variabilité des flux de trésorerie d'assurance serait prise en compte même si l'entité exerce son pouvoir discrétionnaire ou si les éléments sous-jacents ne sont pas détenus par l'entité.

Le paragraphe IFRS 17.B77 indique qu'il n'est pas nécessaire de séparer les flux de trésorerie entre ceux qui varient et ceux qui ne varient pas. Si les flux de trésorerie ne sont pas séparés, les taux d'actualisation seraient appropriés pour l'ensemble des flux de trésorerie estimés.

Les paragraphes IFRS 17.B47 et B48 indiquent qu'il n'est pas nécessaire d'appliquer une technique de portefeuille de réplication et que d'autres techniques, comme la modélisation

stochastique, peuvent être plus robustes et plus faciles à mettre en œuvre. Toutefois, lorsqu'il existe des actifs de réplique pour certains flux de trésorerie, l'entité doit s'assurer que la technique du portefeuille de réplique ne produira probablement pas un résultat sensiblement différent. L'exercice du jugement est nécessaire pour déterminer quelle méthode permet le mieux d'atteindre l'objectif qui consiste à estimer des variables qui cadrent avec les variables de marché observables dans des circonstances précises.

Les garanties et autres caractéristiques de produits créent une non-linéarité dans l'estimation des flux de trésorerie futurs, ce qui signifie que la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs dépend du rendement utilisé pour projeter les éléments sous-jacents. Les caractéristiques qui créent une non-linéarité nécessitent souvent le recours à des techniques de modélisation stochastique. Des conseils relatifs à la modélisation stochastique en vertu d'IFRS 17 sont disponibles dans l'ébauche de note éducative [Évaluation conforme au marché des garanties financières des contrats d'assurance de personnes en vertu d'IFRS 17](#).

6.2 Séparation des flux de trésorerie des produits d'assurance-vie universelle canadiens types

Selon IFRS 17, il est possible de séparer les flux de trésorerie des contrats d'assurance entre ceux qui varient selon le rendement de l'élément sous-jacent et ceux qui ne varient pas, et d'utiliser des taux d'actualisation différents pour calculer la valeur actualisée de chaque ensemble de flux de trésorerie. La présente section décrit l'application de la bifurcation avant l'ajustement pour tenir compte de la non-linéarité qui peut être introduite par des garanties de taux de crédit minimum ou le comportement des titulaires. La section 6.3 portera sur les caractéristiques des produits qui créent une non-linéarité et qui peuvent nécessiter une évaluation stochastique.

De façon générale, si l'on fait abstraction des caractéristiques qui créent une non-linéarité, la valeur actualisée des flux de trésorerie qui varient serait insensible aux variations du taux de rendement des éléments sous-jacents lorsqu'elle est actualisée au taux de rendement des éléments sous-jacents, tandis que la valeur actualisée des flux de trésorerie qui ne varient pas serait insensible aux variations du taux de rendement des éléments sous-jacents lorsqu'elle est actualisée à un taux fixe.

Les flux de trésorerie des produits d'assurance-vie universelle peuvent être projetés selon les perspectives suivantes :

- La vue Contrat en entier comprend tous les flux de trésorerie transférés entre l'assureur et le titulaire. Cette vue inclut les flux de trésorerie comme les dépôts qui ne peuvent naturellement être bifurqués entre des flux de trésorerie qui varient et ceux qui ne varient pas en fonction des éléments sous-jacents.
- La vue Flux de trésorerie de base comprend uniquement les flux de trésorerie transférés entre l'assureur et la valeur du compte du produit. Les transferts d'entrée et de sortie de la valeur du compte par le titulaire de police sont exclus, mais les frais perçus à partir de la valeur du compte sont inclus. Cette vue se prête plus facilement à la bifurcation et elle est mathématiquement équivalente, car elle produit la même valeur actualisée des flux de trésorerie que la vue Contrat d'assurance-vie entière

lorsque tous les flux de trésorerie sont actualisés au taux de rendement utilisé pour projeter les flux de trésorerie.

Dans l'exemple ci-dessous, l'équivalence des deux vues est démontrée. La vue contrat en entier projette les dépôts dans le compte et les paiements du compte au titulaire, tandis que la vue des flux de trésorerie de base ne projette que les flux de trésorerie du ratio des frais de gestion (RFG).

- Dépôt initial de 10 000 \$ au début de l'année 1
- Valeur accumulée du compte retirée à la fin de l'année 2
- Ratio des frais de gestion de 2 %
- Rendement de la valeur du compte de 10 %
- Taux d'actualisation du contrat d'assurance de 10 % (même que le rendement de la valeur du compte)

Année	Dépôt	RFG	Valeur du compte (fin de l'exercice)
1	10 000	$(220) = 10\,000 * (1 + 10\%) * -2\%$	$10\,780 = 10\,000 * (1 + 10\%) * (1 - 2\%)$
2	s.o.	$(237) = 10\,780 * (1 + 10\%) * -2\%$	$11\,621 = 10\,780 * (1 + 10\%) * (1 - 2\%)$

Provision initiale	Calcul des flux de trésorerie de base : Valeur actualisée du RFG	Calcul du contrat en entier : Valeur actualisée des déboursements moins les dépôts
(396)	$(220) / (1 + 10\%) + (237) / (1 + 10\%)^2$	$11\,621 / (1 + 10\%)^2 - 10\,000$

Le tableau ci-dessous illustre la bifurcation probable entre les deux vues. Une autre approche qui n'exige pas la bifurcation consisterait à utiliser les taux d'actualisation pour les flux de trésorerie qui ne varient pas comme taux de croissance des éléments sous-jacents pour les flux de trésorerie qui varient, puis à actualiser tous les flux de trésorerie à ce taux. Tout ajustement pour les garanties serait mis à jour en conséquence. Il convient de faire preuve de jugement pour déterminer la bifurcation la plus appropriée (le cas échéant) en fonction des caractéristiques du produit.

Méthode	Contrat en entier	Bifurcation des flux de trésorerie de base pour capital assuré croissant	Bifurcation des flux de trésorerie de base pour capital assuré nivelé
Description	Les flux de trésorerie entre l'assureur et le titulaire sont pris en compte.	Les flux de trésorerie entre l'assureur et la valeur du compte sont pris en compte. Les flux de trésorerie entre la valeur du compte et le titulaire de police ne le sont pas.	Comme pour les polices d'assurance à capital assuré croissant, mais pour les polices d'assurance à capital assuré nivelé, la prestation de décès et le coût de l'assurance sont également répartis entre une composante de capital assuré et une composante de valeur du compte négative.
Flux de trésorerie qui ne varient pas	Dépôts, prestations de décès, commissions, frais généraux	Prestation de décès, taux du coût d'assurance * montant net à risque, dépenses, valeur initiale du compte	Capital assuré, taux du coût d'assurance * capital assuré, dépenses, valeur initiale du compte
Flux de trésorerie qui varient	Retraits	Ratio des frais de gestion	Ratio des frais de gestion (montant net à risque – capital assuré), taux du coût de l'assurance * (montant net à risque – capital assuré)

Le montant net à risque (MNAR) d'un produit à capital assuré nivelé est égal au capital assuré qui est fixe, moins la valeur du compte qui varie selon le taux de rendement des éléments sous-jacents. Les flux de trésorerie tels les prestations de décès et les frais liés au coût de l'assurance dépendent du MNAR.

Pour gérer cela, on peut fractionner le MNAR entre les composantes capital assuré et valeur du compte négative, puis actualiser la composante capital assuré aux taux d'actualisation d'IFRS 17 utilisés pour les flux de trésorerie qui ne varient pas et la composante valeur de compte négative au taux de rendement des éléments sous-jacents.

6.3 Caractéristiques qui créent une non-linéarité pour les produits d'assurance-vie universelle canadiens types

D'un point de vue théorique, la valeur actualisée des flux de trésorerie qui varient est insensible à toute variation du taux de rendement des éléments sous-jacents puisque ces flux de trésorerie augmentent et sont actualisés au même taux. Toutefois, certaines caractéristiques des produits pourraient entraîner des changements au titre de la valeur actualisée des flux de trésorerie en cas de variation du taux de rendement des éléments sous-jacents (c.-à-d. non-

linéarité). La présente section décrit les caractéristiques qui pourraient créer une non-linéarité dans les flux de trésorerie futurs.

Les caractéristiques qui créent une non-linéarité nécessitent souvent le recours à des techniques de modélisation stochastique. Des conseils relatifs à la modélisation stochastique en vertu d'IFRS 17 sont disponibles dans l'ébauche de note éducative [Évaluation conforme au marché des garanties financières des contrats d'assurance de personnes en vertu d'IFRS 17](#).

6.3.1 Taux de déchéance dynamiques

Pour de nombreux produits d'assurance-vie universelle, l'hypothèse de déchéance dépend du taux de rendement des éléments sous-jacents. Par exemple, on s'attendrait à moins de déchéances lorsque les taux du marché sont inférieurs au taux crédité garanti (dans le cours) par rapport à une situation où les taux du marché dépassent le taux crédité garanti (hors du cours) parce que la garantie vaut davantage pour le titulaire dans cette situation.

Puisque les déchéances dépendent du taux de rendement des éléments sous-jacents, ce taux aura une incidence non linéaire sur la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs. Un exemple est présenté à l'annexe 6.

6.3.2 Garantie de rendement minimum

Les garanties de rendement minimum sont un type d'option de placement en assurance-vie universelle. Elles créent une non-linéarité parce que les garanties entrent en jeu lorsque le rendement des éléments sous-jacents est inférieur au rendement garanti et que les rendements crédités sont calculés en fonction des garanties plutôt que du rendement des éléments sous-jacents.

6.4 Portefeuilles de réplication

Si un portefeuille de réplication est utilisé pour l'évaluation, une évaluation stochastique n'est pas nécessaire et il se peut que la bifurcation des flux de trésorerie entre ceux qui varient et ceux qui ne varient pas ne soit pas nécessaire.

Le paragraphe IFRS 17.B46 indique qu'un portefeuille de réplication est un portefeuille dont les flux de trésorerie correspondent exactement aux flux de trésorerie d'un groupe de contrats d'assurance et que, s'il existe un portefeuille de réplication d'actifs pour une partie ou la totalité des flux de trésorerie qui proviennent d'un groupe de contrats d'assurance, la juste valeur de ces actifs peut être utilisée pour évaluer la valeur actualisée des flux de trésorerie.

Les paragraphes IFRS 17.B47 et B48 soulignent qu'il n'est pas nécessaire d'appliquer une technique de portefeuille de réplication et que d'autres techniques, comme la modélisation stochastique, peuvent être plus robustes et plus faciles à mettre en œuvre. Toutefois, lorsqu'il existe des actifs de réplication pour certains flux de trésorerie, l'entité doit s'assurer que la technique du portefeuille de réplication est peu susceptible de produire un résultat sensiblement différent. Il convient de faire preuve de jugement pour déterminer quelle méthode permet le mieux d'atteindre l'objectif de cohérence avec les variables de marché observables, d'après des faits particuliers dans des circonstances précises.

Chapitre 2 – Courbe de référence, écarts par rapport à la courbe de référence et conseils sur l'information à fournir dans le rapport de l'actuaire désigné

1. Introduction

Le libellé relatif aux taux d'actualisation dans la norme IFRS 17 est bref et fondé sur des principes. Le fait que les normes soient fondées sur des principes pourrait donner lieu à une vaste gamme de pratiques chez les actuaires, particulièrement lorsqu'ils établissent des taux d'actualisation au-delà de la période observable. Par conséquent, la CRFCV et la CRFCA-IARD ont créé des paramètres pour un ensemble de courbes de référence afin de faciliter la comparaison des taux d'actualisation entre les entités. On s'attend à ce que l'actuaire compare les courbes d'actualisation que l'entité utilise pour calculer la valeur actualisée de l'estimation des flux de trésorerie futurs avec ces courbes de référence dans le rapport que l'actuaire désigné adresse à l'organisme de réglementation. Dans certains cas, on s'attend également à ce que l'actuaire compare la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs obtenue avec sa propre courbe à la valeur actualisée obtenue en utilisant les paramètres de la courbe de référence pour la période non observable.

Dans le présent chapitre, nous présentons les courbes de référence pour les contrats d'assurance qui sont réputés être liquides et illiquides et nous expliquons comment ces courbes sont construites pendant la période observable et au-delà de la période observable.

Celle-ci ne définit que les courbes de référence des contrats d'assurance liquides et illiquides. Une entité peut avoir regroupé ses contrats d'assurance dans plus de deux catégories de liquidité. Dans la mesure où une entité a plus de deux courbes d'actualisation, l'actuaire ferait preuve de jugement pour calculer la courbe de référence qui s'appliquerait aux contrats d'assurance qui se situent entre les catégories liquide et illiquide.

2. Définition de la courbe de référence

Dans la présente section, les courbes de référence sont définies pour les contrats d'assurance liquide et illiquide en fonction des paramètres suivants :

- la durée de la période observable;
- les taux sans risque et les primes de liquidité pour la période observable;
- le taux ultime sans risque, la prime de liquidité ultime et l'approche utilisée pour effectuer une interpolation entre le dernier point observable et le point ultime.

2.1 Définition de la courbe de référence pendant la période observable

Au cours de la période observable, pour des échéances allant jusqu'à 30 ans, les taux sans risque sont calculés à partir des titres de créance du GC.

Le dernier point observable est fixé à 30 ans d'après les titres de créance du GC tel que décrit au chapitre 1. L'actuaire ne s'écarterait pas de la période observable de 30 ans pour les contrats d'assurance vendus au Canada en monnaie canadienne.

Les primes de liquidité des courbes de référence des contrats d'assurance liquides (p. ex. les montants en dépôt ou le passif au titre de la couverture restante (PCR) de la plupart des produits IARD) sont établies à l'aide d'obligations provinciales à titre de portefeuille de référence et d'un ajustement au titre du risque de crédit. Pour chaque échéance allant jusqu'à 30 ans, la prime de liquidité est définie comme étant l'écart de taux d'intérêt du portefeuille, ajusté au titre du risque de crédit, par rapport au taux sans risque découlant des titres de créance du GC. C'est approximativement équivalent à une prime de liquidité égale à 90 % de l'écart des obligations provinciales.

Les primes de liquidité des courbes de référence des contrats d'assurance illiquides (p. ex. T100 ou le passif au titre des sinistres survenus (PSS) de la plupart des produits IARD) sont établies à l'aide d'obligations de sociétés canadiennes de qualité, ajustées au moyen d'une constante pour tenir compte du fait que ces contrats d'assurance sont moins liquides que les obligations de sociétés, et d'un ajustement au titre du risque de crédit. Pour chaque échéance allant jusqu'à 30 ans, la prime de liquidité correspond à 0,50 % + 75 % de l'écart entre le taux des obligations de sociétés canadiennes de qualité et le taux sans risque tiré des titres de créance du GC.

Une méthode d'interpolation linéaire est utilisée pour interpoler les taux entre les différents points de données disponibles au cours de la période observable aux fins de la courbe de référence.

Les courbes de référence résultantes au cours de la période observable sont donc :

- a. Courbe liquide : Taux sans risque + 90 % de l'écart des obligations provinciales
- b. Courbe illiquide : Taux sans risque + 0,50 % + 75 % de l'écart des obligations de sociétés canadiennes de qualité

2.2 Définition de la courbe de référence pendant la période non observable

La période non observable débute après le dernier point observable, qui est fixé à l'échéance de 30 ans. Pour établir la courbe au cours de la période non observable, le taux sans risque ultime, la prime de liquidité ultime et la période entre le dernier point observable et le point ultime sont définis. La courbe de référence est ensuite interpolée à partir du dernier point observable jusqu'au point ultime et elle est maintenue constante au-delà de ce point.

Le taux sans risque ultime et la prime de liquidité ultime sont atteints à l'échéance de 70 ans. Une méthode d'interpolation linéaire est utilisée entre le dernier point observable (c.-à-d. l'échéance de 30 ans) et l'échéance de 70 ans aux fins de la courbe de référence.

Le taux sans risque ultime est fixé à 4 % en fonction d'un taux au comptant. Les primes de liquidité ultimes pour les catégories liquide et illiquide est fixée respectivement à 0,7 % et 1,5 %, au taux au comptant, à l'échéance de 70 ans. Les taux sans risque ultimes et les primes de liquidité ultimes demeurent constants au-delà de l'échéance de 70 ans aux fins des courbes de référence.

Les courbes de référence résultantes au cours de la période non observable sont donc :

- a. Courbe liquide : interpolation linéaire entre le point de 30 ans et le point ultime de 70 ans de 4,7 %;
- b. Courbe illiquide : interpolation linéaire entre le point de 30 ans et le point ultime de 70 ans de 5,5 %.

Lorsqu'il établit une courbe pour la période non observable des contrats d'assurance vendus au Canada en monnaie canadienne, l'actuaire choisirait divers paramètres, notamment un taux sans risque ultime, une prime de liquidité ultime, une période entre le dernier point observable et le point ultime, une méthode d'interpolation entre le dernier point observable et le point ultime, et un concept de taux au comptant par rapport à contrat à terme. Au moment de choisir ces paramètres, l'actuaire sélectionnerait des paramètres qui font en sorte que la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs estimatifs est aussi élevée que la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs estimatifs obtenue en utilisant les paramètres de la courbe de référence au-delà de la période observable. Cette comparaison serait effectuée globalement pour tous les contrats d'assurance vendus au Canada en monnaie canadienne (voir des exemples à la section 4).

La CRFCV et la CRFCA-IARD examineront périodiquement le taux sans risque ultime et les primes de liquidité ultimes décrits dans le présent chapitre. Les méthodes suivantes présentées au chapitre 1 et à l'annexe 2 ont été prises en compte dans le cadre de l'établissement du taux sans risque ultime :

- la médiane du taux nominal à long terme historique à partir des données depuis 1991;
- la moyenne du taux réel à long terme historique à partir des données depuis 1936 + cible d'inflation;
- la prévision du taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) + cible d'inflation;
- le taux de croissance historique du PIB à partir des données depuis 1999 + l'IPC historique.

Ces quatre approches ont permis d'obtenir une fourchette pour les taux sans risque ultimes variant entre 3,5 % et 4,2 %. La Sous-commission a analysé les résultats des quatre méthodes et a fait preuve de jugement actuariel en établissant le taux sans risque ultime à 4 %. Au moment de mettre à jour le taux sans risque ultime, la CRFCV examinera l'impact de la mise à jour des données sur les différentes méthodes décrites ci-dessus, évaluera leur caractère approprié, envisagera d'autres méthodes et déterminera si une mise à jour du taux sans risque ultime est requise. Les primes de liquidité ultimes seront également surveillées et mises à jour au besoin.

3. Autres considérations

3.1 Charges financières d'assurance par rapport au revenu de placement

Dans certains cas, le rendement attendu de l'actif de l'assureur pourrait être inférieur aux taux d'actualisation appliqués aux estimations des flux de trésorerie futurs, ce qui ferait en sorte que le revenu de placement de l'actif à l'appui des contrats d'assurance serait inférieur aux charges

financières d'assurance. L'actuaire comprendrait les implications de l'établissement des taux d'actualisation qui donnent lieu à un biais défavorable des résultats de placements.

3.2 Estimations négatives des flux de trésorerie futurs et applicabilité des courbes de référence

Dans les cas où la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs au-delà de la période observable est négative globalement, une courbe d'actualisation plus faible peut entraîner une réduction de la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs. Dans ce cas, les faits et les circonstances peuvent expliquer la situation et un écart entre la courbe d'actualisation de l'entité et la courbe de référence peut être approprié et représenter quand même les caractéristiques du passif.

3.3 Fonds distincts

L'ébauche de note éducative intitulée [Évaluation conforme au marché des garanties financières des contrats d'assurance de personnes en vertu d'IFRS 17](#) renferme d'autres considérations relatives aux contrats de fonds distincts.

4. Information suggérée dans le rapport de l'actuaire désigné

La courbe d'actualisation appliquée aux estimations des flux de trésorerie futurs est une hypothèse importante qui influe sur de nombreux aspects des états financiers. La courbe d'actualisation sera un élément déterminant des flux de trésorerie d'exécution, de la MSC lors de la comptabilisation initiale et des charges financières d'assurance. Par conséquent, il est recommandé que l'actuaire ajoute à son rapport de l'information décrivant la méthodologie utilisée pour établir les courbes d'actualisation pour tous les contrats d'assurance en vigueur. En outre, pour les contrats d'assurance émis en monnaie canadienne, il est recommandé à l'actuaire de comparer les courbes d'actualisation résultantes et les courbes de référence décrites dans la présente section.

L'information fournie comprendrait une description de la méthode utilisée pour établir les courbes d'actualisation pour toutes les monnaies et elle couvrirait les points suivants :

1. le dernier point observable;
2. les taux ultimes sans risque et l'utilisation d'un taux ultime au comptant ou à terme;
3. la période de convergence entre le dernier point observable et le taux ultime;
4. la méthode d'interpolation utilisée entre le dernier point observable et le point ultime;
5. le calcul des primes de liquidité au cours de la période observable et au-delà du dernier point observable;
6. l'établissement des courbes de référence utilisées pour les passifs qui se situent entre les catégories liquide et illiquide décrites dans la présente ébauche de note éducative;
7. une démonstration que la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs calculée à l'aide des paramètres des courbes d'actualisation de l'entité au-delà de la période observable n'est pas inférieure à la valeur obtenue à l'aide des paramètres des courbes de référence au-delà de la période observable. Cette démonstration serait

effectuée globalement pour tous les contrats d'assurance vendus au Canada en monnaie canadienne.

Voici deux approches possibles pour démontrer le point ci-dessus. D'autres approches peuvent également convenir :

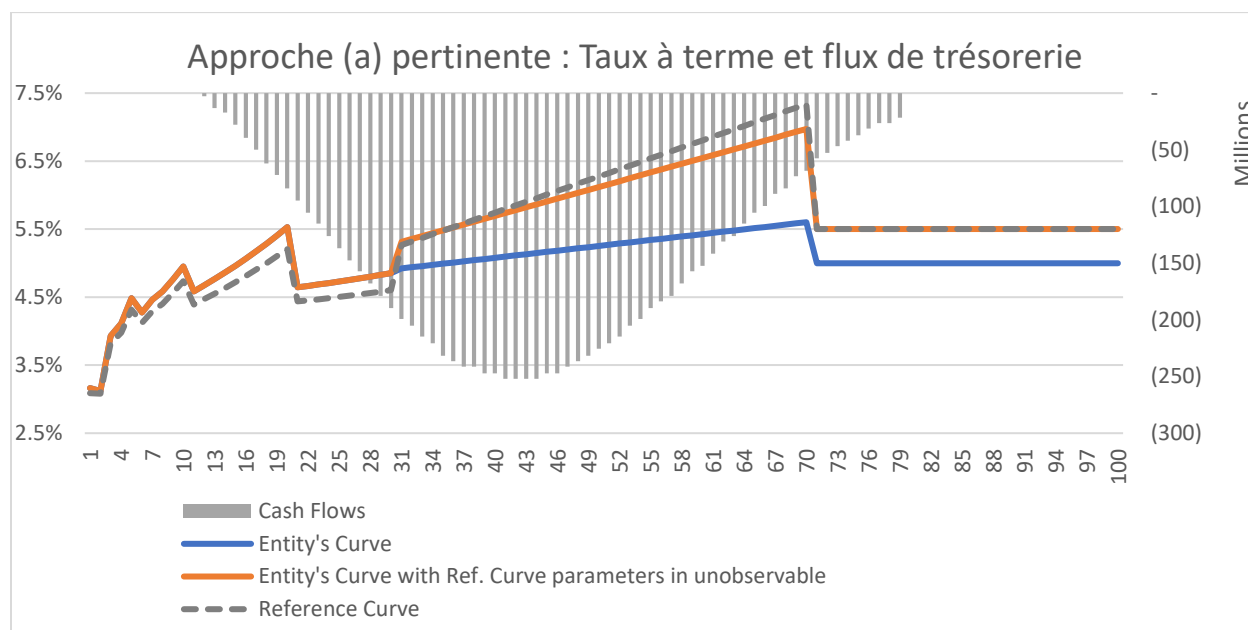
- a. Pour les contrats d'assurance à long terme pour lesquels seules les sorties nettes de trésorerie sont prévues au-delà de la période observable, l'actuaire pourrait démontrer que la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs calculée à l'aide de la courbe d'actualisation de l'entité est au moins égale ou supérieure à celle que l'on obtiendrait si l'on utilisait les paramètres de la courbe de référence au-delà de la période observable en veillant à ce que sa courbe soit toujours inférieure à la courbe de référence au cours de la période non observable.
- b. Par ailleurs, si les faits et les circonstances diffèrent de ce qui précède, l'actuaire pourrait comparer la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs obtenues à l'aide de la courbe propre à l'entité avec la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs obtenues en utilisant la courbe propre à l'entité au cours de la période observable et les paramètres de la courbe de référence au cours de la période non observable (c.-à-d. la seule différence étant la courbe d'actualisation au cours de la période non observable).

Si un actuaire choisissait les paramètres ci-dessous pour construire la courbe d'actualisation de l'entité, l'approche (a) pourrait s'appliquer sans exiger les calculs prévus à l'approche (b) :

- i. Période observable de 30 ans.
- ii. La prime de liquidité au cours de la période observable est fixée à 85 % des obligations de sociétés de bonne qualité.
- iii. Une structure au comptant est choisie, et le point ultime est atteint à l'année 70.
- iv. Une interpolation linéaire des taux au comptant entre le point 30 ans et le point ultime 70 ans est utilisée.
- v. Le taux au comptant sans risque ultime est fixé à 4,0 % et la prime de liquidité ultime est établie à 1,0 %.
- vi. Des échantillons de flux de trésorerie (toutes des sorties) sont utilisés dans les exemples suivants.

L'actuaire pourrait tracer un graphique de la courbe d'actualisation de l'entité et comparer cette dernière à la courbe de l'entité à l'aide des paramètres de la courbe de référence au cours de la période non observable. D'après le graphique ci-dessous, la courbe de l'entité est toujours inférieure à la courbe de référence au cours de la période non observable (année 30 et suivantes). Dans la mesure où l'actuaire ne s'attend qu'à des sorties nettes de trésorerie au-delà de la période observable, le graphique serait suffisant pour démontrer que la courbe de l'actuaire mène à une valeur actualisée des estimations des flux de

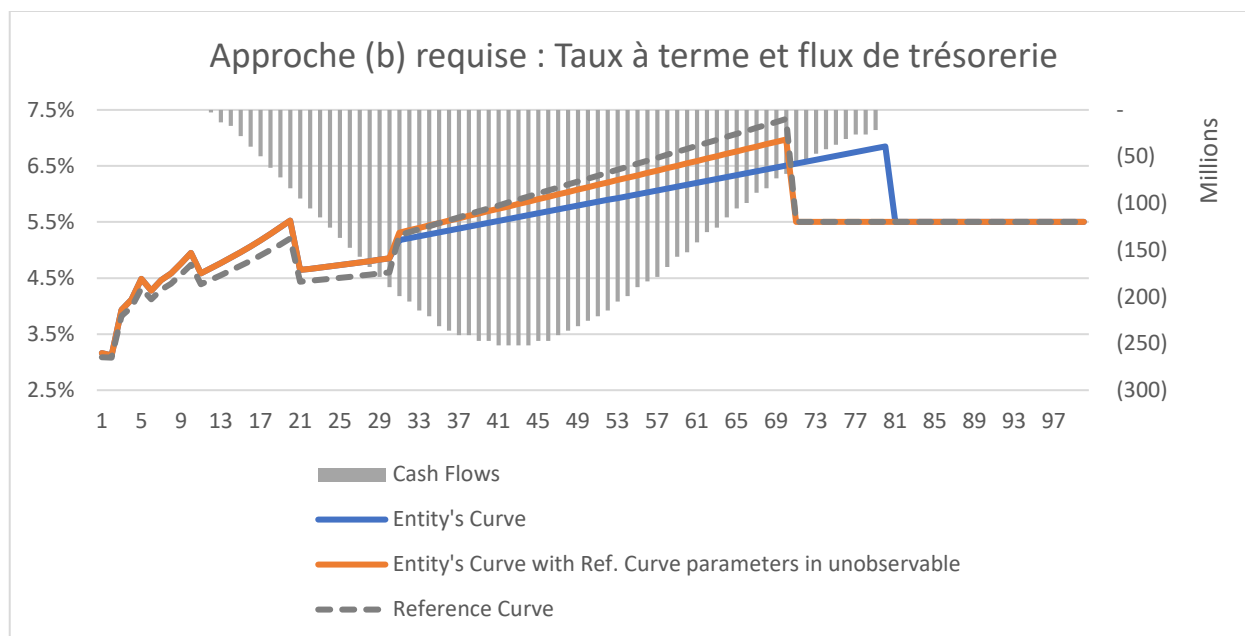
trésorerie futurs qui est au moins aussi élevée que si l'actuaire utilisait les paramètres de la courbe de référence au cours de la période non observable.



Si un actuaire choisissait les paramètres suivants pour construire la courbe d'actualisation de l'entité, il pourrait être nécessaire d'appliquer l'approche (b) :

- Période observable de 30 ans.
- La prime de liquidité au cours de la période observable est fixée à 85 % des obligations de sociétés de bonne qualité.
- Une structure au comptant est choisie, et le point ultime est atteint à l'année 80.
- Une interpolation linéaire des taux au comptant entre le point 30 ans et le point ultime 80 ans est utilisée.
- Le taux au comptant sans risque ultime est fixé à 4,0 % et la prime de liquidité ultime est établie à 1,5 %.
- Des échantillons de flux de trésorerie (toutes des sorties) sont utilisés dans les exemples suivants.

Dans cet exemple, la courbe de l'entité n'est pas toujours inférieure à la courbe de l'entité avec les paramètres de la courbe de référence dans la période non observable. Dans ce cas, l'actuaire pourrait comparer la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs à l'aide de la courbe de l'entité, puis recourir à la courbe de l'entité modifiée pour utiliser les paramètres de la courbe de référence dans la période non observable (la seule différence étant la courbe d'actualisation dans la période non observable).



La valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs calculée à l'aide de la courbe de l'entité est de 1,50 G\$, ce qui est supérieur à la valeur actualisée établie selon la courbe de l'entité ajustée pour utiliser les paramètres de la courbe de référence dans la période non observable, soit 1,48 G\$.

Si la valeur actualisée des estimations des flux de trésorerie futurs établie à l'aide de la courbe de l'entité est inférieure à la valeur actualisée calculée au moyen de la courbe de l'entité ajustée pour utiliser les paramètres de la courbe de référence au cours de la période non observable, l'actuaire ajusterait la courbe au cours de la période non observable jusqu'à ce que le montant soit égal ou supérieur.

Annexe 1 – Négociation d'obligations du gouvernement du Canada

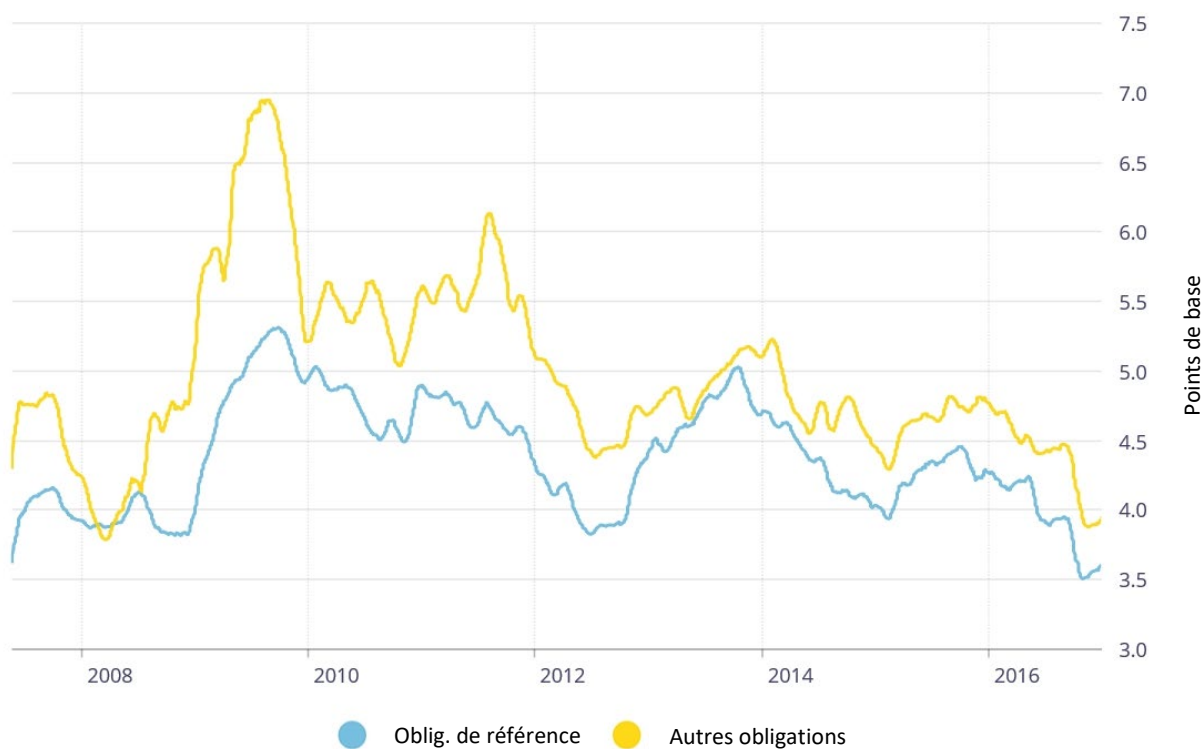
La présente annexe traite de l'évaluation de la fin de la période observable à l'aide de facteurs tels que l'écart acheteur-vendeur, et le volume, la taille et l'impact des transactions.

Il existe peu de sources pour évaluer la liquidité des obligations du GC, mais l'une des sources est une note d'analyse du personnel de la Banque du Canada de 2017¹⁰ (la note d'analyse). Cette note analysait l'écart acheteur-vendeur, et le volume, la taille et l'impact des transactions sur les obligations du GC à échéance de 2, 5, 10 et 30 ans. Elle comparait également ces mesures pour les obligations de référence et toutes les autres obligations. Pour la même échéance, les émissions autres que de référence ont tendance à être moins liquides que les émissions de référence.

L'analyse énoncée dans la note au sujet de l'écart entre les cours acheteur-vendeur est illustrée dans le graphique ci-après. On peut observer qu'au cours de la crise financière, l'écart entre les cours acheteur et le cours vendeur a grimpé; depuis, il est revenu aux niveaux préalables à la crise. Comme l'écart acheteur-vendeur est relativement faible (de 3,5 à 5,0 pb), il s'agit d'un indice d'un marché actif sur 30 ans (les obligations au terme le plus long qui sont prises en compte dans l'analyse).

Graphique 1 : L'écart acheteur-vendeur a été stable pour les obligations de référence et les autres obligations depuis la crise financière

Moyenne mobile sur 21 jours, données quotidiennes

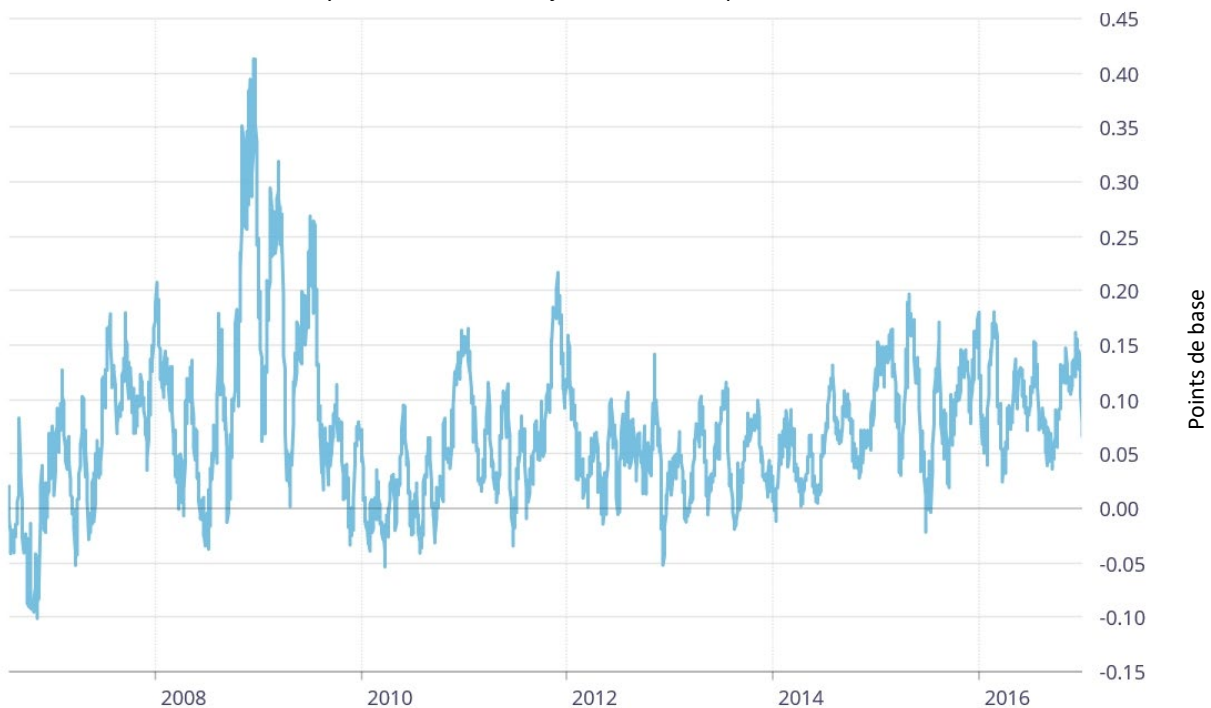


¹⁰ <https://www.bankofcanada.ca/2017/08/staff-analytical-note-2017-10/>

Pour évaluer l'incidence des transactions, la Banque du Canada a analysé l'impact des transactions sur les prix, qui a été normalisé à 1 million de dollars. La sensibilité du prix à la taille des transactions sur les obligations du GC à échéance de 30 ans est relativement faible, ce qui indique un marché actif.

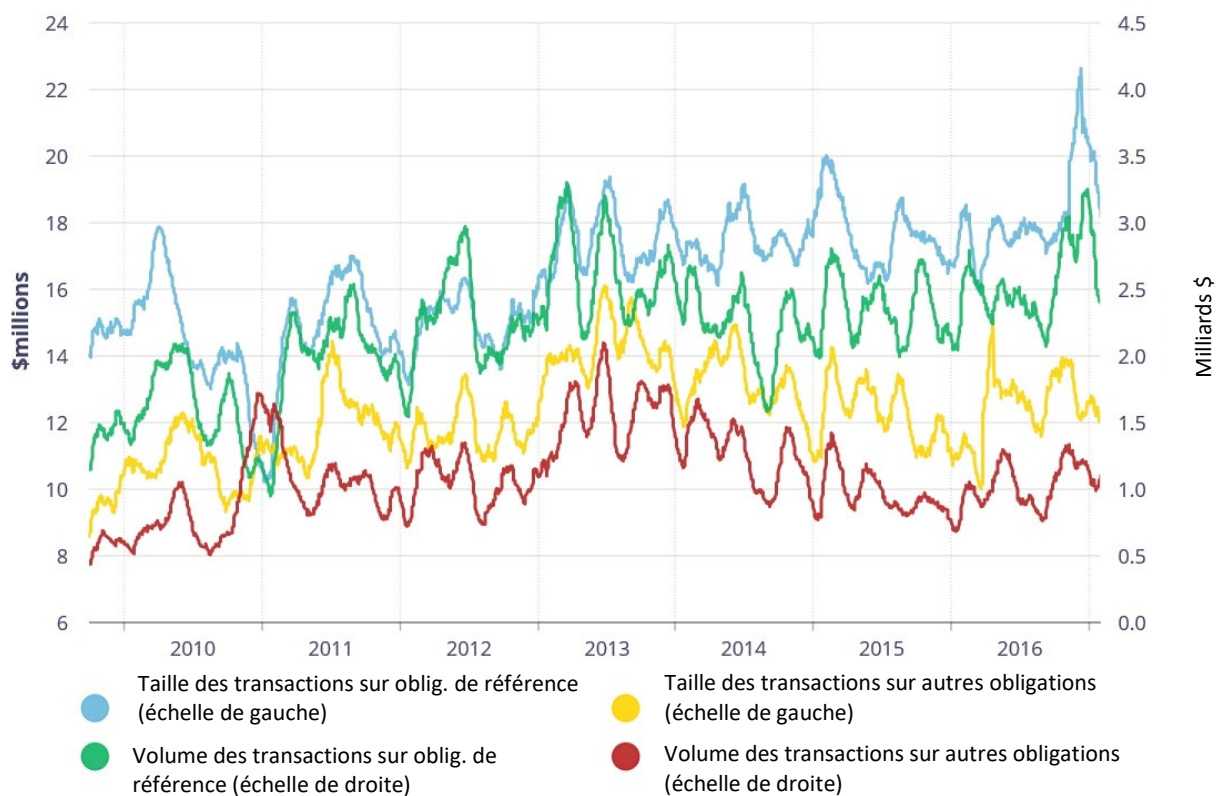
Graphique 2 : L'impact des transactions sur les prix a augmenté pendant les périodes de stress

Moyenne mobile sur 21 jours, données quotidiennes

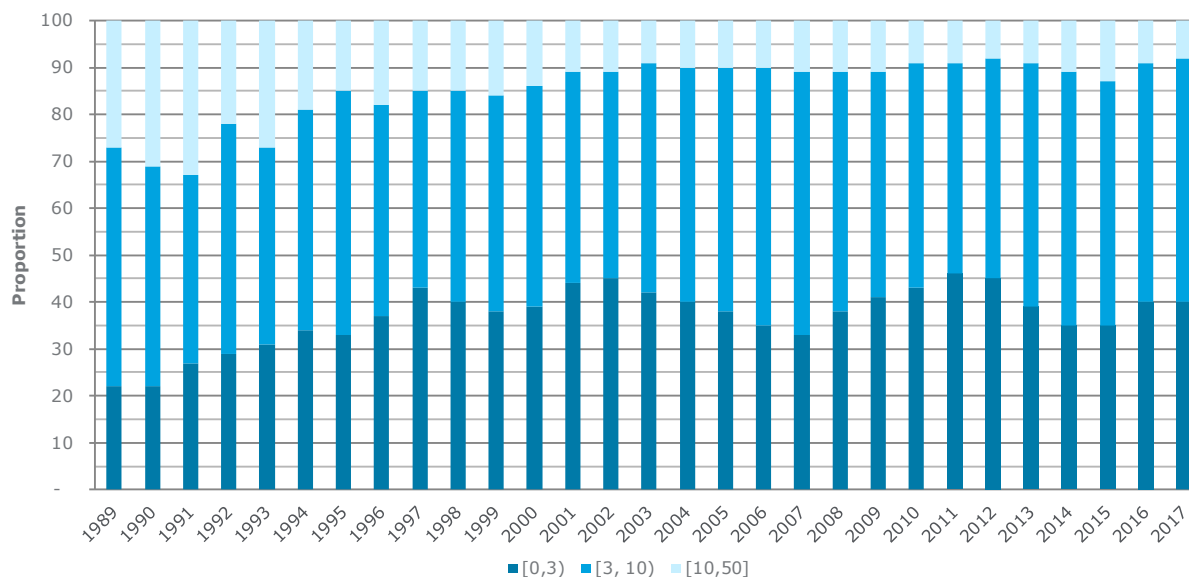


Enfin, la note renfermait une analyse du volume et de la taille des transactions sur les obligations du GC. Cette analyse a montré que le volume quotidien des obligations de référence du GC a récemment oscillé entre 2 et 3 milliards de dollars, tandis que le volume quotidien des obligations autres que de référence du GC a récemment oscillé entre 0,75 et 1,25 milliard de dollars.

Graphique 3 : Le volume et le montant des transactions ont augmenté pour les obligations de référence mais sont demeurés stables pour les autres obligations
Moyenne mobile sur 21 jours, données quotidiennes



Outre ce qui précède, la Banque du Canada publie de l'information relative aux transactions sur le marché selon la durée des titres, comme le montre le graphique ci-après :



Source : Banque du Canada (Données historiques sur la répartition des transactions conclues sur le marché obligataire, par catégorie de titres (anciennement F12))

Ce graphique montre qu'environ 10 % des obligations négociées du GC ont une échéance de 10 ans ou plus.

Malheureusement, les données plus précises sur le volume des transactions d'obligations négociées du GC à échéance de plus de 10 ans sont limitées. Pour établir une estimation du volume des transactions d'obligations du GC à échéance de plus de 30 ans, les renseignements susmentionnés ont été combinés aux données sur les transactions figurant dans la note d'analyse.

Les obligations du GC à échéance supérieure à 30 ans ne sont pas des obligations de référence. D'après la note, environ 30 % à 40 % des obligations négociées du GC ne sont pas des obligations de référence. Il a été supposé que cette proportion est valable pour les obligations dont l'échéance dépasse 10 ans.

Dans le cas des obligations autres que de référence à échéance de plus de 10 ans, environ 10 % ont une échéance de plus de 30 ans.

À partir de ce qui précède, la proportion d'obligations du GC dont l'échéance est supérieure à 30 ans est évaluée comme suit :

- proportion d'obligations du GC dont l'échéance est supérieure à 10 ans (~10 %); *fois*
- proportion de transactions sur des obligations autres que de référence (~30-40 %); *fois*
- proportion de transactions sur des obligations autres que de référence à échéance de plus de 10 ans dont l'échéance est supérieure à 30 ans (~10 %).

En supposant que les transactions aient lieu uniformément pour toutes les durées susmentionnées, les obligations du GC à échéance supérieure à 30 ans représenteraient 0,4 % du volume total des transactions sur les obligations du GC. Ainsi, il est peu probable qu'il existe un marché actif pour les obligations du GC à échéance de plus de 30 ans.

Annexe 2 – Approches pour établir le taux ultime sans risque

Comme il est énoncé à la section 2 du chapitre 1, différentes approches peuvent être utilisées pour établir le taux sans risque historique. La présente annexe résume les taux sans risque obtenus selon différentes approches.

Les rendements à échéance sont utilisés comme approximation des taux à terme et des taux au comptant à long terme, car on s'attend à ce que les taux au comptant, à terme et les rendements à échéance à court terme se comportent de la même façon, et que les rendements à échéance à long terme intègrent la prime de terme.

1. Taux nominal historique

Méthode	Période historique *	Résultat ¹¹
Taux nominal moyen à long terme	1936-2019	5,7 %
Taux nominal médian à long terme	1936-2019	5,1 %
Taux nominal moyen à long terme	1991-2019	4,7%
Taux nominal médian à long terme	1991-2019	4,2 %

≈ Scénario de base de la MCAB

* 1936 correspond à la période historique prise en compte pour établir le taux de réinvestissement ultime (TRU) selon la méthode canadienne axée sur le bilan (MCAB). 1991 correspond à la date à laquelle la Banque du Canada a décidé de fixer la cible de maîtrise de l'inflation.

2. Taux d'intérêt historique réel + cible d'inflation

Méthode	Période historique *	Taux réel ¹²	+ Cible d'inflation **	Résultat
Taux réel moyen à long terme	1936-2019	2,1 %	+ 2,0 %	4,1 %
Taux réel moyen à long terme	1960-2019	3,0 %	+ 2,0 %	5,0 %
Taux réel moyen à court terme	1961-2019	1,7 %	+ 2,0 %	3,7 %

≈ Solvabilité II

* 1961 correspond au début de la période prise en compte en vertu de Solvabilité II pour la plupart des pays (à l'exception du Canada). En outre, les données sur la croissance du PIB ne sont disponibles que depuis 1960.

** La cible d'inflation est celle fixée au 31 décembre 2017.

¹¹ Utilise la série V122487 de la Banque du Canada (obligations négociables du GC – rendement moyen – échéance de plus de 10 ans).

¹² Calculé comme étant les taux nominaux moins l'IPC. L'IPC est tiré de Statistique Canada et les taux nominaux sont tirés de la Banque du Canada en utilisant la série V122487 (obligations négociables du GC – rendement moyen – échéance de plus de 10 ans) pour le taux à long terme et la série V122541 (Bons du Trésor du GC – rendements moyens – 3 mois) pour le taux à court terme.

3. Croissance du PIB réel attendue + cible d'inflation

Méthode	Période historique	Croissance du PIB	+ Inflation	Résultat ¹³
Croissance historique du PIB + cible d'inflation	1960-2019	3,1 %	+ 2,0 %	5,1 %
Prévisions de croissance du PIB émises par l'OCDE + cible d'inflation	s.o.	1,5 %	+ 2,0 %	3,5 %
Croissance historique du PIB + IPC historique	1999-2019	2,3 %	+ 1,9 %	4,2 %

≈ TSAV

* La cible d'inflation est celle fixée au 31 décembre 2018 et les prévisions de croissance du PIB émises par l'OCDE sont fondées sur la publication la plus récente (Guillemette, Y. et D. Turner (2018), « The Long View: Scenarios for the World Economy to 2060 », *OECD Economic Policy Papers*, No. 22, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b4f4e03e-en>.)

¹³La croissance historique du PIB est basée sur les données de l'OCDE. L'inflation historique est basée sur les données de Statistique Canada.

Annexe 3 – Méthodes adoptées pour analyser les primes de liquidité historiques

La présente section explique comment les exemples de prime de liquidité pour la période observable et non observable des sections 4.3 et 4.4 ont été élaborés.

Sources de données

Rendement des obligations canadiennes sans risque et des obligations de sociétés : les données sur les obligations de sociétés canadiennes cotées A, les obligations de sociétés canadiennes cotées BBB, les obligations provinciales canadiennes et les obligations sans risque du Canada remontant aussi loin que possible provenaient de Bloomberg.

Matrice de migration du crédit : les matrices nord-américaines de l'étude annuelle S&P Global Corporate Default Study¹⁴.

Placements privés et prêts hypothécaires : Comme il n'existe pas de données provenant de sources publiques, de l'information d'un rapport de recherche indépendant a été recherchée. Les fourchettes de haut niveau des primes de liquidité versées sur ces instruments par rapport aux instruments d'investissement public sont d'environ 35 à 200 pb. Cinquante (50) pb ont été utilisés en fonction des commentaires de la sous-commission et pour prendre en considération qu'il ne s'agit que d'une approximation.

Calcul

Calcul de la perte de crédit attendue (PCA) :

La matrice de migration du crédit sur un an a été utilisée comme base pour calculer les probabilités de transition de plus longue durée (de 2 ans à 30 ans), parce que les matrices de plus longue durée fournies dans le rapport ne couvrent pas tous les délais d'échéance. Les probabilités de défaut cumulatives ont été converties en un nombre annuel. La perte en cas de défaut (PCD) est présumée représenter 40 %¹⁵ d'après les résultats de la recherche et elle est appliquée au titre de l'écart annualisé pour défaut de paiement.

Calcul de la perte de crédit inattendue (PCI) :

Trois méthodes de calcul de la PCI ont été mises à l'essai pour fournir une gamme de résultats au titre de l'écart de défaut de crédit :

- (i) Marge fixe de 100 % de la PCA. Ce niveau a été choisi pour se situer à l'extrémité prudente des marges de crédit existantes utilisées dans la MCAB.
- (ii) L'approche du coût du capital du TSAV repose sur une hypothèse de coût du capital de 10 % (après ajustement pour tenir compte des rendements sans risque), un ratio cible du TSAV de 115 %, un facteur scalaire de 105 % et un facteur pour diversification de 84 %.

¹⁴ Les données nord-américaines ont été utilisées en raison de l'absence de données publiques propres au Canada. Il convient également de constater que les données portant sur la période de défaut prévue par l'étude et les données sur l'écart de crédit ne concordent pas exactement, mais les données sur l'écart de crédit ont été utilisées aussi loin que possible et il a été jugé que la différence dans la période prévue par l'étude n'était pas importante.

¹⁵ Référence : LGD Report 2018 –Large Corporate Borrowers <https://www.globalcreditdata.org/library/lgd-report-large-corporates-2018>

(iii) Approche du coût du capital définie par Bâle III

Bâtir un portefeuille de référence :

Pour effectuer notre analyse, deux portefeuilles de référence représentatifs de contrats d'assurance liquides et illiquides ont été sélectionnés :

- Liquide : portefeuille composé d'obligations provinciales
- Illiquide : portefeuille composé de placements privés et de prêts hypothécaires, formulés comme des obligations de sociétés canadiennes de bonne qualité, majorées d'un écart fixe en raison de l'absence de données publiques disponibles.

Calcul de l'ajustement au titre du risque de crédit :

Les ajustements au titre du risque de crédit correspondent à la somme des PCA et des PCI pour chaque cote de crédit. Les PCA et les PCI calculées à l'aide de cette approche sont des estimations fondées sur les données historiques et elles demeurent stables quel que soit le contexte actuel du marché. Il pourrait être nécessaire d'apporter des ajustements ponctuels pour intégrer une vision prospective si les conditions du marché devaient changer. Des statistiques historiques ont été utilisées, de sorte qu'aucun ajustement ponctuel n'a été apporté aux données. Les trois méthodes de PCI ont fourni une fourchette pour l'ajustement, à partir de laquelle la moyenne a été calculée avec arrondissement.

Calcul des primes de liquidité :

Les primes de liquidité des différentes cotes de crédit ont été calculées au moyen d'une approche descendante, c'est-à-dire les écarts d'actif moins l'ajustement au titre du risque de crédit à chaque point dans le temps. Les écarts d'actifs ont été calculés comme la différence entre le rendement des obligations provinciales ou des obligations de sociétés et celui des obligations sans risque.

Les primes de liquidité ultimes ont été calculées comme les moyennes historiques des primes de liquidité à l'échéance de 30 ans. La prime de liquidité pour les produits les plus liquides a été fixée à partir de la moyenne historique des primes de liquidité des obligations provinciales tandis que la prime de liquidité des produits illiquides a été fixée à partir de la moyenne historique des primes de liquidité des placements privés et de prêts hypothécaires.

Prime de liquidité ultime (%)		
Méthodes PCI	Le plus liquide	Le plus illiquide
1	0,72	1,54
2	0,66	1,43
3	0,71	1,57
Moyenne	0,70	1,50

Les primes de liquidité ont été calculées et analysées sous forme de ratio des écarts d'actif à chaque point dans le temps. Les propositions de courbe de référence ont été formulées après l'analyse des résultats des primes de liquidité sur une fourchette de centiles.

Moyenne entre les délais d'échéance (plus d'un an)			
	Obligations de sociétés A	Obligations de sociétés BBB	
Centiles			Moyenne
97,5 %	90 %	85 %	88 %
95,0 %	87%	81 %	84 %
85,0 %	84 %	78 %	81 %
50,0 %	78 %	69 %	74 %
15,0 %	65 %	51 %	58 %
5,0 %	56 %	40 %	48 %
2,5 %	50 %	33 %	41 %
Moyenne	75 %	66%	71 %

Annexe 4 – Considérations relatives à l’application de l’approche descendante

La présente annexe traite de diverses considérations relatives à l’application de l’approche descendante.

Étapes pour adapter l’information des États-Unis sur les SDC pour le Canada

La présente section décrit une méthodologie dont les utilisateurs pourraient se servir pour adapter l’information des États-Unis sur les SDC à l’intention du Canada.

Exemple :

- Les données disponibles sur les écarts au titre des SDC peuvent être obtenues en utilisant Bloomberg pour Markit CDX North America Investment Grade Index pour les échéances 1, 3, 5, 7 et 10 ans.
- Les écarts observés sur les SDC devront être interpolés jusqu’à la fin de la période observable.
- Les écarts sur les SDC peuvent être comparés à l’écart du portefeuille d’obligations sous-jacent pour calculer le pourcentage de l’écart total représentant le risque de crédit.
- Le même pourcentage pourrait être appliqué à l’écart du portefeuille de référence au Canada pour calculer l’ajustement équivalent au titre du risque de crédit.
- D’autres ajustements pourraient être apportés pour tenir compte des risques de base et des autres risques.

Approches d’ajustement prospectif au titre du risque de crédit

L’approche utilisée pour obtenir des exemples de prime de liquidité au Canada reposait sur des données historiques et sur les attentes de défaut tout au long du cycle. Des ajustements pourraient être apportés pour tenir compte des attentes actuelles et futures en matière de crédit. Les modèles de provision pour défaut à vie d’IFRS 9 pourraient être mis à profit pour convertir les estimations des PCA tout au long du cycle en estimations ponctuelles, puisqu’IFRS 9 exige que les PCA soient ponctuelles.

Une approche pourrait consister à utiliser plusieurs ensembles d’hypothèses qui reflètent adéquatement le cycle de crédit. Par conséquent, plusieurs modèles matriciels de transition (ou dynamiques) (p. ex. faible expérience en matière de défaut, expérience moyenne en matière de défaut, expérience élevée en matière de défaut) pourraient être utilisés en fonction des conditions actuelles du marché et des conditions économiques prévues.

Une autre approche (couramment utilisée par les banques) serait la méthode de la cote Z (voir plus d’information dans le document de [JPMorgan](#)). En vertu de cette technique, les matrices de transition par défaut sont calculées conditionnellement à une valeur supposée de Z. La cote Z est étalonnée à l’aide de l’information historique et elle mesure le cycle de crédit des conditions de crédit passées. Dans les bonnes années, la cote Z est positive (taux de défaut plus faible, cotes de crédit plus élevées) et dans les mauvaises années, elle est négative. À partir de variables macroéconomiques courantes et prévues, on pourrait estimer les valeurs courantes et futures de Z et les appliquer pour établir des matrices de transition de notations prospectives.

Méthodes de calcul des pertes de crédit inattendues

Une approche possible pour calculer les PCI consisterait à appliquer une marge simple (c.-à-d. 100 %) à l'ajustement au titre du risque de crédit en cas de défaut estimé pour les PCA. Cette méthode pourrait reposer sur un certain niveau de confiance recherché par les investisseurs afin de s'assurer que les PCA+PCI couvriraient le risque de crédit. Une telle méthode a l'avantage d'être simple à appliquer sur le plan opérationnel. La difficulté vient de l'étalonnage en continu de la marge en fonction de l'information pertinente sur le marché.

Une autre approche possible consisterait à utiliser la méthode du coût du capital. Par exemple, le [Dispositif de Bâle sur les fonds propres](#) pourrait être utilisé et il a été décrit dans Gordy-Jones. L'exigence de fonds propres sous-jacente repose sur une mesure de la valeur à risque.

Cette méthode présente l'avantage d'être liée au coût du capital engagé par les grandes institutions financières qui négocient des titres. En outre, elle utilise directement les principaux paramètres dérivés de la section sur les PCA, afin d'assurer la cohérence entre les PCA et les PCI. (Par exemple, les PCI pourraient être ponctuelles ou tout au long du cycle, selon la façon dont les paramètres des PCA ont été calculés.) Un inconvénient tient au fait que cette méthode repose encore sur certains paramètres qui pourraient être difficiles à étalonner avec le marché (p. ex. le coût du capital proprement dit).

Annexe 5 – Répercussions de la formulation de la courbe d'actualisation

La présente annexe illustre les implications liées à un contrat d'assurance-vie de 5 ans présentant les caractéristiques suivantes :

- Primes prévues et réelles de 1 300 \$ par année (fin de l'exercice);
- Sinistres prévus et réels de 6 500 \$ à la fin de l'année 5 (avec ajustement au titre du risque de 65 \$);
- Aucuns frais et environnement sans impôt.

Scénario 1 – Prime de liquidité du contrat d'assurance = Prime de liquidité des actifs

Hypothèses :

	1	2	3	4	5
Taux d'investissement réels :	2,0 %	3,5 %	4,5 %	4,5 %	4,5 %
- Partie illiquide	1,0 %	2,3 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
- Partie crédit (PCA/PCI)	1,0 %	1,2 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Taux d'évaluation :	1,0 %	2,3 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %

Alors, MSC initiale = 290 \$.

Les profits et pertes correspondent à :

	1	2	3	4	5	TOTAL
Produits des activités d'assurance	62	62	62	62	6 627	
Charges d'assurance	-	-	-	-	(6 500)	
Résultat de l'activité d'assurance	-	62	62	62	62	127
Résultat d'assurance						373
Revenu de placement	-	46	119	183	250	
Frais d'intérêt	-	(28)	(75)	(115)	(155)	
Résultat de l'activité de placement	-	17	44	68	94	
Résultat de placement						224
Résultat total	-	62	79	106	130	221

Scénario 2 – Prime de liquidité du contrat d'assurance à prime de liquidité > Prime de liquidité des actifs

Hypothèses :

	1	2	3	4	5
Taux d'investissement réels :	2,0 %	3,5 %	4,5 %	4,5 %	4,5 %
- Partie illiquide	1,0 %	2,3 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
- Partie crédit (PCA/PCI)	1,0 %	1,2 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Taux d'évaluation :	1,8 %	3,1 %	3,8 %	3,8 %	3,8 %

Alors, MSC initiale = 368.

Les profits et pertes correspondent à :

	1	2	3	4	5	TOTAL
Produits des activités d'assurance	80	80	80	80	6 645	
Charges d'assurance	-	-	-	-	(6 500)	
Résultat de l'activité d'assurance	-	80	80	80	145	465
Revenu de placement	-	46	119	183	250	
Frais d'intérêt	-	(37)	(93)	(142)	(193)	
Résultat de l'activité de placement	-	8	26	41	56	132
Résultat total	-	80	88	106	202	597

Scénario 3 – Taux ultime plus élevé

Hypothèses :

	1	2	3	4	5
Taux d'investissement réels :	2,0 %	3,5 %	4,5 %	4,5 %	4,5 %
- Partie illiquide	1,0 %	2,3 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %
- Partie crédit (PCA/PCI)	1,0 %	1,2 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
Taux d'évaluation :	1,0 %	2,5 %	5,0 %	5,0 %	5,0 %

Alors, MSC initiale = 485 \$.

Les profits et pertes correspondent à :

	1	2	3	4	5	TOTAL
Produits des activités d'assurance	106	106	106	106	6 671	
Charges d'assurance	-	-	-	-	(6 500)	
Résultat de l'activité d'assurance	-	106	106	106	171	593
Revenu de placement	-	46	119	183	250	
Frais d'intérêt	-	(30)	(121)	(187)	(256)	
Résultat de l'activité de placement	-	16	(2)	(4)	(6)	4
Résultat total	-	106	121	104	102	597

Annexe 6 – Flux de trésorerie qui varient en fonction des déchéances dynamiques

Voici les hypothèses utilisées pour cet exemple :

- La valeur initiale du compte de 10 000 \$ est retirée à la fin de l'année 2
- Ratio des frais de gestion de 2 %

Sans déchéances dynamiques

Les exemple A et B supposent des rendements de -10 % et de +10 % respectivement. Le taux annuel de déchéance est de 1 % pour les deux années.

Exemple A	1	2	Calcul pour l'année 2
Valeur du compte	9 000	7 857	$(9\,000 - 180 - 90) * (1 - 10\%)$
RFG	(180)	(157)	$7\,857 * 2\%$
Déchéances	(90)	(79)	$7\,857 * 1\%$
Retraits	-	7 621	$-(7\,857 - 157 - 79)$

Exemple A	FTE	Calcul
qui ne varient pas	10 000	Valeur initiale du compte
qui varient	(9 606)	$-(7\,621 + 79)/(1 - 10\%)^2$ $- 90/(1 - 10\%)$
Total	394	$10\,000 - 9\,606$

Exemple B	1	2	Calcul pour l'année 2
Valeur du compte	11 000	11 737	$(11\,000 - 220 - 110) * (1 + 10\%)$
RFG	(220)	(235)	$11\,737 * 2\%$
Déchéances	(110)	(117)	$11\,737 * 1\%$
Retraits	-	(11 385)	$-(11\,737 - 235 - 117)$

Exemple B	FTE	Calcul
qui ne varient pas	10 000	Valeur initiale du compte
qui varient	(9 606)	$-(11\,385 + 117)/(1 + 10\%)^2$ $- 110/(1 + 10\%)$
Total	394	$10\,000 - 9\,606$

Puisque le contrat d'assurance total dans les exemples A et B est le même, le résultat ne dépend pas du rendement de l'actif utilisé et il n'y a pas de « non-linéarité ».

Avec des déchéances dynamiques

Les exemples A et B supposent des rendements de -10 % et de +10 % respectivement. Le taux annuel de déchéance est de 5 % si les rendements sont supérieurs à 0 %, et de 1 % autrement.

Exemple A	1	2	Calcul pour l'année 2
Valeur du compte	9 000	7 857	$(9\,000 - 180 - 90) * (1 - 10\%)$
RFG	(180)	(157)	$7\,857 * 2\%$
Déchéances	(90)	(79)	$7\,857 * 1\%$
Retraits	-	(7 621)	$-(7\,857 - 157 - 79)$

Exemple A	FTE	Calcul
qui ne varient pas	10 000	Valeur initiale du compte
qui varient	(9 606)	$-(7\,621 + 79)/(1 - 10\%)^2 - 90/(1 - 10\%)$
Total	394	$10\,000 - 9\,606$

Exemple B	1	2	Calcul pour l'année 2
Valeur du compte	11 000	11 253	$(11\,000 - 220 - 550) * (1 + 10\%)$
RFG	(220)	(225)	$11\,253 * 2\%$
Déchéances	(550)	(563)	$11\,253 * 5\%$
Retraits	-	(10 465)	$-(11\,253 - 225 - 563)$

Exemple B	FTE	Calcul
qui ne varient pas	10 000	Valeur initiale du compte
qui varient	(9 614)	$-(10\,465 + 563)/(1 + 10\%)^2 - 550/(1 + 10\%)$
Total	386	$10\,000 - 9\,614$

Puisque le contrat d'assurance total dans les exemples A et B n'est pas le même (394 contre 386), le résultat dépend du rendement de l'actif utilisé et il y a « non-linéarité ».