

## Ébauche de note éducative **mise à jour**

# Ajustement au titre du risque non financier lié aux contrats d'assurances IARD selon l'IFRS 17 **(version non annotée)**

## Commission des rapports financiers des compagnies d'assurances IARD

**Mai-Septembre 2021**

Document **220063221099**

*This document is available in English*

© **20202021** 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

**À :** Membres du domaine de pratique des assurances IARD

**De :** Steven W. Easson, président  
Direction des conseils en matière d'actuariat  
~~Houston Cheng, président~~  
Sarah Ashley Chevalier, présidente  
Commission des rapports financiers des compagnies d'assurances IARD

**Date :** Le ~~8 mai 2020~~ 10 septembre 2021

**Objet :** **Ébauche de note éducative mise à jour : Ajustement au titre du risque non financier lié aux contrats d'assurances IARD selon l'IFRS 17**

La Commission des rapports financiers des compagnies d'assurances IARD (CRFCA-IARD) a préparé la présente ébauche de note éducative afin de fournir des conseils ~~d'application pratique sur des questions propres au Canada en ce qui a trait à~~ relativement à l'évaluation et à la présentation de l'ajustement au titre du risque non financier des assureurs IARD en vertu de la norme internationale d'information financière (IFRS) 17.

La présente note éducative est rédigée du point de vue des actuaires canadiens et elle ne vise pas à reproduire d'autres conseils. De plus amples informations se trouvent 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.

Les conseils énoncés dans la présente ébauche de note éducative seraient pris en compte en même temps que les notes éducatives suivantes de l'ICA :

- Ébauche de note éducative sur l'~~Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance~~ Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance;
- Conseils de la CRFCA-IARD sur les questions relatives à l'IFRS 17, lorsqu'elles sont publiées sous forme d'ébauche de note éducative.

~~La CRFCA-IARD reconnaît l'état d'avancement de l'exposé-sondage sur l'IFRS 17 et la nature évolutive des conseils actuariels internationaux. Elle estime néanmoins que la~~ présente ébauche de note éducative ~~a suffisamment de contenu pour être utile aux actuaires canadiens qui mettent en œuvre~~ est structurée en sections comme suit :

- La section 1 fournit une introduction.
- La section 2 fournit des conseils concernant la transition de l'IFRS 4 à l'IFRS 17.

- ~~La présente ébauche de note éducative a pour but de fournir au lecteur~~ La section 3 fournit des interprétations possibles de la norme, sans préconiser une approche particulière. Chaque sujet abordé dans le présent document traite conseils concernant des implications de la norme considérations d'ordre général liées à l'ajustement au titre du risque non financier : généralités, techniques (AR).
- La section 4 fournit des conseils sur l'estimation de l'AR, pour les contrats d'assurance émis, à l'aide de méthodes des quantiles,

- La section 5 fournit des conseils sur l'estimation de l'AR, pour les contrats d'assurance émis, à l'aide de la méthode du coût du capital.
- La section 6 fournit des conseils sur l'estimation de l'AR, pour les contrats d'assurance émis, à l'aide de la méthode de la marge.
- La section 7 fournit des conseils sur l'estimation de l'AR pour les contrats de réassurance détenue.
- La section 8 fournit des conseils sur les considérations pour la réassurance de catastrophe.
- La section 9 fournit des conseils sur la combinaison d'approches et de méthodes, et.
- La section 10 fournit des conseils sur la quantification du niveau de confiance.

L'ébauche de note éducative intitulée **Conformité aux conseils applicables d'IFRS 17** Une version préliminaire de la présente note éducative a été partagée avec les commissions suivantes à des fins d'examen et de commentaires, et présentée à la Direction des conseils en matière d'actuariat (DCA) au cours des mois précédant cette demande d'approbation :

~~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.~~

- ~~Divers intervenants ont été consultés avant la diffusion de la présente note éducative :~~
  - ~~la Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie, la;~~
  - Commission sur la gestion des risques et le capital requis;

~~Commission sur l'actuaire désigné/responsable de l'évaluation, la Commission sur la gestion des risques et le~~

- ~~capital requis, le Conseil des normes comptables, la;~~
- ~~Commission sur les normes comptables internationales (assurance), la;~~
- ~~Commission d'indemnisation de l'indemnisation des accidents du travail et la;~~
- ~~Commission sur la pratique de l'assurance collective.~~

Une version préliminaire de l'ébauche de note éducative a également été partagée avec le personnel du Conseil des normes comptables (CNC) afin d'élargir les consultations avec la communauté comptable. Étant donné que cette ébauche de note éducative fournit des conseils actuariels plutôt que comptables, l'examen du personnel du CNC s'est limité aux citations et à la cohérence par rapport à la norme IFRS 17. Les notes éducatives de l'ICA ne sont pas soumises au processus officiel du CNC; elles ne sont donc pas avalisées par celui-ci.

La CRFCA-IARD estime avoir pris en considération les commentaires importants reçus des diverses commissions et de la DCA de façon suffisante.

L'élaboration de la présente note de service et de l'ébauche de note éducative mise à jour respecte le protocole d'approbation de notes éducatives de la ~~Direction des conseils en matière d'actuariat~~DCA. Conformément à la *Politique* de l'Institut canadien des actuaires sur le *Processus officiel pour l'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 CRFCA-IARD et sa diffusion a été approuvée le ~~14 avril 2020 par la Direction des conseils en matière d'actuariat~~30 juillet 2021 par la DCA.

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.

Prière d'adresser les questions ou commentaires à propos de la présente ébauche de note éducative à ~~Houston Cheng à [hhcheng@kpmg.ca](mailto:hhcheng@kpmg.ca)~~Sarah Ashley Chevalier à [sarahchevalier@axxima.ca](mailto:sarahchevalier@axxima.ca) ou à Veronika Molnar (présidente de la sous-commission) à [veronika.molnar@aviva.com](mailto:veronika.molnar@aviva.com).

## Table des matières

<b>1. Introduction</b>	<b>8</b>
<b>2. Passage de la norme IFRS 4 à la norme IFRS 17</b>	<b>10</b>
<b>3. Généralités</b>	<b>12</b>
3.1 Méthode d'évaluation	12
3.2 Diversification, répartition et regroupement	15
3.3 Réassurance détenue	19
3.4 Taux d'actualisation	21
3.5 Horizon temporel	21
3.6 Obligations d'information	22
3.7 L'AR en vertu de la MRP	23
<b>4. Techniques des quantiles</b>	<b>25</b>
4.1 Introduction	25
4.2 Générer une distribution	25
4.3 Évaluation du risque	28
4.4 Regroupement et répartition	29
<b>5. Méthode du coût du capital</b>	<b>29</b>
5.1 Introduction	29
5.2 Formule générale	30
5.3 Capital ( $C_t$ )	30
5.4 Taux du coût du capital ( $r_t$ )	31
5.5 Réassurance détenue	32
<b>6. Méthode de la marge</b>	<b>32</b>
<b>7. Combinaison d'approches et de méthodes</b>	<b>32</b>
7.1 Approche globale/au niveau de l'entité	36
7.2 Approche hybride	36
<b>8. Quantification du niveau de confiance</b>	<b>37</b>
8.1 Une technique des quantiles comme méthode principale	37
8.2 Une technique des quantiles comme méthode secondaire	37
8.3 Étalonnage au moyen du TCM	39
<b>Annexe 1 : Marges – Bref résumé des Normes de pratique de l'ICA en vertu de l'IFRS 4</b>	<b>43</b>
<b>Annexe 2 : Calcul simplifié de l'AR selon la méthode du coût du capital</b>	<b>44</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>8</b>
<b>2. Passage de la norme IFRS 4 à la norme IFRS 17</b>	<b>10</b>

<b>3. Généralités.....</b>	<b>12</b>
3.1 Méthode d'évaluation .....	12
3.2 Diversification, répartition et regroupement.....	15
3.3 Réassurance détenue.....	19
3.4 Taux d'actualisation .....	21
3.5 Horizon temporel.....	21
3.6 Obligations d'information .....	22
3.7 L'ajustement au titre du risque en vertu de la méthode de la répartition des primes.....	23
<b>4. Méthodes des quantiles .....</b>	<b>25</b>
4.1 Introduction.....	25
4.2 Générer une distribution .....	25
4.3 Évaluation du risque .....	28
4.4 Regroupement et répartition.....	29
<b>5. Méthode du coût du capital .....</b>	<b>29</b>
5.1 Introduction.....	29
5.2 Formule générale.....	30
5.3 Capital ( $C_t$ ).....	30
5.4 Taux du coût du capital ( $r_t$ ) .....	31
<b>6. Méthode de la marge .....</b>	<b>32</b>
<b>7. Méthodes liées à la réassurance détenue .....</b>	<b>32</b>
7.1. Méthodes des quantiles.....	33
7.2. Modèles de catastrophes.....	33
7.3. Mise à l'échelle proportionnelle .....	33
7.4. Coût du capital.....	34
<b>8. Réassurance de catastrophe .....</b>	<b>34</b>
<b>9. Combinaison d'approches et de méthodes.....</b>	<b>35</b>
9.1. Approche globale/au niveau de l'entité.....	36
9.2. Approche hybride .....	36
<b>10. Quantification du niveau de confiance .....</b>	<b>37</b>
10.1 Une méthode des quantiles comme méthode principale .....	37
10.2 Une méthode des quantiles comme méthode secondaire .....	37
10.3 Étalonnage au moyen du TCM .....	39
<b>Annexe 1 : Marges – Bref résumé des Normes de pratique de l'ICA en vertu de l'IFRS 4.....</b>	<b>43</b>
<b>Annexe 2 : Calcul simplifié de l'AR selon la méthode du coût du capital.....</b>	<b>44</b>
<b>Annexe 3 : Exemple de calcul de l'ajustement au titre du risque.....</b>	<b>46</b>

## 1. Introduction

La norme IFRS 17, *Contrats d'assurance* (IFRS 17) énonce les principes de comptabilisation, d'évaluation, de présentation et d'information des contrats d'assurance. La présente ébauche de note éducative a pour but de fournir des conseils pratiques sur la façon de mettre en application, pour les assureurs IARD canadiens, l'ajustement au titre du risque non financier (AR) ~~dont fait mention de~~ l'IFRS 17. Les renvois à des paragraphes spécifiques de l'IFRS 17 sont désignés par ~~le paragraphe~~ IFRS 17.XX, où XX représente le numéro du paragraphe.

L'exigence relative à l'AR, qui est définie à l'annexe A de l'IFRS 17, est énoncée ~~au~~ ~~paragraphe IFRS~~ à l'IFRS 17.37 de cette norme :

L'entité doit ajuster les estimations de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs pour refléter l'indemnité qu'elle exige pour la prise en charge de l'incertitude entourant le montant et l'échéancier des flux de trésorerie qui est engendrée par le risque non financier.

Des précisions sont apportées ~~aux paragraphes dans les~~ IFRS 17.B86 à B92. Ces paragraphes soulignent que l'AR ne porte que sur le risque non financier. Le risque d'assurance, le risque de déchéance et le risque de charges sont cités comme exemples d'éléments à inclure, tandis que le risque opérationnel et le risque de marché sont exclus. ~~Le paragraphe IFRS~~ l'IFRS 17.B91 indique clairement que l'IFRS 17 n'impose pas la ou les techniques d'estimation utilisées pour déterminer l'AR, et ~~le paragraphe IFRS~~ l'IFRS 17.B92 précise que « l'entité doit faire appel au jugement ».

~~Selon le paragraphe IFRS~~ l'IFRS 17.B91, B91 indique que l'AR présenterait les caractéristiques suivantes :

- (a) [l'AR] sera d'un montant plus élevé si les risques sont peu fréquents, mais graves que s'ils sont fréquents, mais peu graves;
- (b) pour des risques similaires, il sera d'un montant plus élevé si les contrats sont de longue durée que s'ils sont de courte durée;
- (c) il sera d'un montant plus élevé si la distribution de probabilité des risques est large que si elle est étroite;
- (d) il sera d'un montant d'autant plus élevé que l'estimation à jour et la tendance qu'elle présente comportent de nombreuses inconnues;
- (e) il sera d'un montant d'autant moins élevé que les résultats techniques récents réduisent l'incertitude entourant le montant et l'échéancier des flux de trésorerie, et vice versa.

L'AR est explicitement inclus dans le passif des contrats d'assurance et communiqué conformément aux exigences des ~~paragraphes~~ IFRS 17.100 à 107 et IFRS 17.119.

Le chapitre 4 de l'ébauche de note éducative de l'ICA *Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance* *Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance* (Ébauche, *Application d'IFRS 17*) fournit des conseils généraux au sujet de l'AR. ~~Cette ébauche~~ *l'Ébauche, Application d'IFRS 17* adopte tel quel l'exposé-sondage du projet de Note actuarielle internationale (NAI)

100 – Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance de l'Association Actuarielle Internationale (AAI).

Dans la présente ébauche de note éducative, le terme « approche » est utilisé pour désigner une façon générale d'aborder l'AR, ~~tandis que~~. En pratique, les termes « technique » et « méthode » ~~renvoient~~ sont souvent employés de façon interchangeable; toutefois, dans la présente ébauche de note éducative, le terme « méthode » est employé de manière uniforme et renvoie au processus détaillé (y compris les calculs) pour déterminer et répartir (au besoin) l'AR.

~~Dans le cadre de l'examen des~~ Selon les conseils de l'AAI, la question 4.3 de ~~l'ébauche de note éducative~~ l'Ébauche, Application d'IFRS 17 énonce ce qui suit (nous soulignons) :

**Ces conseils généraux signifient que les entités n'ont pas à leur disposition une solution universelle appropriée pour fixer l'ajustement au titre du risque.** En général, d'autres considérations importantes sont pertinentes pour la façon dont l'entité détermine sa méthode d'estimation de l'ajustement au titre du risque :

- la cohérence avec la méthode employée par l'assureur pour évaluer le risque du point de vue de l'exécution du contrat;
- le caractère pratique de la mise en œuvre et de la réévaluation continue;
- la conversion de l'ajustement au titre du risque aux fins de la divulgation en un niveau de confiance équivalent.

**Par conséquent, un éventail de méthodes pourrait être disponible, même si leur utilisation finale dépend de la mesure dans laquelle elles satisfont aux critères susmentionnés, compte tenu des circonstances particulières de la société.** Ces méthodes comprennent, entre autres, les techniques quantiles comme le niveau de confiance ou l'espérance conditionnelle unilatérale (ECU), les techniques de coût du capital ou même des techniques potentiellement simples comme l'ajout direct de marges aux hypothèses ou la modélisation de scénarios.

Quelle que soit la ~~technique~~ méthode d'estimation, l'actuaire veillerait à ce que l'AR qui en découle représente l'indemnité qu'exige l'entité pour accepter l'incertitude quant au montant et à l'échéancier des flux de trésorerie découlant du risque non financier (incertitude liée au risque non financier). La présente ébauche de note éducative fournit des conseils d'application précis, ainsi que des renseignements généraux, pour aider les actuaires canadiens lorsqu'ils font appel à leur jugement dans le cadre du calcul de l'AR.

Pour comprendre l'objectif de la présente ébauche de note éducative, il est tout aussi important de comprendre ce à quoi l'ébauche de note éducative n'est pas destinée. Conformément à l'IFRS 17, la présente ébauche de note éducative :

- ~~n'impose~~ ne prescrit pas l'approche ou la méthode à utiliser pour l'AR dans l'ensemble ou pour l'AR par portefeuille de contrats d'assurance<sup>1</sup> (portefeuille) ou groupe de contrats d'assurance<sup>2</sup> (groupe);
- ne ~~comprend~~ présente pas les détails statistiques des méthodes énoncées dans le présent document;
- ne ~~comprend~~ présente pas une description détaillée de la façon dont une approche ou une méthode ~~donnée~~ spécifique serait appliquée;
- ne ~~renferme~~ présente pas une liste exhaustive des approches ou méthodes qui peuvent être acceptables pour établir l'AR. Pour plus de détails (y compris la théorie statistique sous-jacente) concernant les techniques/méthodes des quantiles, la méthode du coût du capital, les modèles internes et la diversification, qui peuvent tous être importants pour l'actuaire responsable du calcul de l'AR, nous invitons l'actuaire à consulter le matériel pédagogique de base des sociétés actuarielles, ainsi que la monographie de l'AAI intitulée *Risk Adjustment for Insurance Contracts under IFRS 17* (monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque);
- ne traite pas de la formulation de l'opinion de l'actuaire désigné.

Lors de la rédaction de la présente ébauche de note éducative, la Sous-commission sur l'ajustement au titre du risque de la CRFCA-IARD a suivi les principes directeurs suivants :

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

## 2. Passage de la norme IFRS 4 à la norme IFRS 17

~~Avant la date d'entrée en vigueur de l'IFRS 17, le L'évaluation du~~ passif des contrats d'assurance pour les exercices financiers se terminant avant le 1<sup>er</sup> janvier 2023 est ~~assujetti~~ assujettie à l'IFRS 4, ~~conformément aux et respecte par conséquent les~~ Normes de pratique et ~~aux~~ les notes éducatives actuelles de l'ICA. Ainsi, la discussion dans la présente ébauche de note éducative au sujet des processus en vertu de l'IFRS 4 (comme l'utilisation de marges pour écarts défavorables (MED)) a trait à la pratique actuarielle reconnue au Canada avant l'adoption de l'IFRS 17.

<sup>1</sup> L'IFRS 17 définit un portefeuille comme étant des « Contrats d'assurance qui comportent des risques similaires et sont gérés ensemble ».

<sup>2</sup> L'IFRS 17 définit un groupe de contrats comme étant un « Ensemble de contrats d'assurance résultant de la division d'un portefeuille de contrats d'assurance au moins en contrats souscrits à l'intérieur d'une période d'un an tout au plus ... ».

~~Dans *Measurement of Liabilities for Insurance Contracts: Current Estimates and Risk Margins*, l'AAI indique que les marges de risque peuvent viser deux objectifs distincts :~~

~~[traduction] Offrir une indemnité~~ La section 9 de l'ébauche de note éducative *Comparaison de la norme IFRS 17 avec les Normes de pratique actuelles de l'ICA* présente une comparaison de la MED et de l'AR :

~~1. IFRS 17 impose à l'entité d'ajuster la valeur actualisée des flux monétaires futurs pour refléter « l'indemnité qu'elle exige pour la prise en charge du risque, mesurée en fonction de de l'incertitude rattachée à l'estimation du passif d'assurance et du rendement financier futur découlant du contrat;~~

~~2. Dans un contexte de solvabilité, représenter entourant le montant servant à couvrir les écarts défavorables auxquels on peut s'attendre dans des circonstances normales, et le capital servant à couvrir les écarts défavorables dans des circonstances plus inhabituelles<sup>3</sup> et l'échéancier des flux de trésorerie qui est engendrée par le risque non financier » (paragraphe 37 d'IFRS 17).~~

~~Les MED actuellement utilisées en vertu d'IFRS 4 peuvent être classées comme satisfaisant au deuxième objectif ci-dessus, tandis que l'AR peut être classé comme satisfaisant au premier objectif. Dans les Normes de pratique actuelles de l'ICA, le concept correspondant est la [provision pour écarts défavorables] PED qui tient compte de l'effet de l'incertitude des hypothèses et des données aux fins du calcul du passif.~~

~~Bien que les concepts soient semblables, il existe des différences importantes. L'une d'elles est que l'ajustement au titre du risque non financier selon IFRS 17 ne comprend que la provision au titre du risque non financier, alors que les PED couvrent l'incertitude des hypothèses économiques et non économiques.~~

Bien que l'approche choisie pour calculer l'AR puisse, en fin de compte, être semblable à celle utilisée en vertu ~~d'IFRS~~ de l'IFRS 4, l'IFRS 17 exige que l'AR reflète l'indemnité que l'entité exige pour prendre en charge le risque par opposition aux marges couvrant les écarts défavorables.

Si l'actuaire utilise les MED ~~d'IFRS~~ de l'IFRS 4 comme point de départ pour calculer l'AR en vertu ~~d'IFRS~~ de l'IFRS 17, il évaluerait les questions posées à la section 9.2 de l'ébauche de note éducative *Comparaison de la norme IFRS 17 avec les Normes de pratique actuelles de l'ICA* *Comparaison de la norme IFRS 17 avec les Normes de pratique actuelles de l'ICA* :

- Le niveau actuel de la PED est-il compatible avec l'indemnité que l'entité exige pour prendre en charge l'incertitude?
- Les avantages de la diversification inclus dans les PED actuelles sont-ils cohérents avec ceux pris en compte selon IFRS 17?
- Comment faire pour déterminer le niveau de confiance (pour satisfaire aux ~~obligations d'information~~ exigences de déclaration du paragraphe ~~IFRS~~ B92 d'IFRS 17 ~~B92~~) inhérent aux PED actuelles?

<sup>3</sup> Association Actuarielle Internationale, *Measurement of Liabilities for Insurance Contracts: Current Estimates and Risk Margins* (2009), pp. 2-3.

- IFRS 17 exige que les contrats de réassurance détenus soient évalués comme des contrats distincts. Comment faire pour que la PED soit appropriée, vu que le passif net sera réparti entre les contrats directs et les contrats cédés?
- Des ajustements sont-ils nécessaires pour tenir compte des caractéristiques avec transfert de risque?

Les normes de pratique de l'ICA pertinentes à l'IFRS 4 peuvent fournir des précisions pour l'établissement des marges en vertu ~~d'IFRS~~ de l'IFRS 17<sup>4</sup>. Dans le cadre du processus d'établissement des marges pour un groupe donné, l'actuaire regarderait l'exposition au risque de l'entité dans son ensemble pour considérer s'il existe des avantages potentiels de diversification à refléter dans l'AR de l'entité (voir la section 3.2.2). Comme nous l'avons mentionné, ~~l'IFRS~~ l'IFRS 17 n'impose pas de méthode d'estimation particulière pour la détermination de ~~l'AR~~ l'AR. Certains actuaires canadiens peuvent juger qu'il est efficace sur le plan opérationnel de continuer d'appliquer des marges pour calculer l'AR total ou pour répartir l'AR total entre des portefeuilles et/ou des groupes. Toutefois, d'autres considérations, comme la pertinence des marges pour tenir compte des exigences d'indemnité de l'entité et le niveau de confiance associé aux marges, qui est requis pour les informations à fournir, seraient également prises en compte. L'utilisation de marges serait acceptable si l'AR qui en découle satisfait aux cinq caractéristiques définies ~~au paragraphe IFRS~~ à l'IFRS 17.B91. Il convient de noter que les conseils canadiens actuels de l'IFRS 4 sur l'établissement des MED reposent sur des considérations similaires.

En pratique, en vertu d'IFRS 4, il est peu probable que la plupart des entités canadiennes aient déjà défini une mesure ou un ensemble de mesures particulières qui définit explicitement l'indemnité qu'exige l'entité pour prendre en charge le risque non financier. Si elles existent, ces mesures ou cette formulation de la propension à prendre des risques tiendraient vraisemblablement compte de tous les risques, y compris les risques financiers, et elles ne seraient donc pas directement comparables à la portée de l'AR. Par conséquent, l'actuaire justifierait la façon dont les marges choisies et/ou le niveau de confiance de l'AR qui en découle reflètent l'indemnité requise de l'entité pour compenser l'incertitude liée au risque non financier.

### 3. Généralités

#### 3.1 Méthode d'évaluation

Pour aider un assureur à satisfaire aux exigences ~~du paragraphe IFRS~~ de l'IFRS 17.37, l'actuaire (1) comprendrait l'indemnité exigée par l'entité pour compenser l'incertitude liée au risque non financier et (2) élaborerait un AR qui tient compte de cette indemnité. L'indemnité que l'entité exige constitue une évaluation subjective de sa propre propension à prendre des risques.

L'entité dispose de plus d'une façon d'établir un prix pour ce risque. Les questions 4.9 et 4.13 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17* fournissent d'autres conseils généraux. Les réponses à ces questions portent sur la tarification de l'entité à titre de point de référence éventuel pour mesurer l'aversion de l'entité pour le risque et/ou l'indemnité qu'elle peut exiger. L'actuaire

---

<sup>4</sup> L'annexe 1 renferme de plus amples détails.

déterminerait si l'indemnité exigée par l'entité tient compte de concessions de tarification attribuables à des pressions concurrentielles exercées sur le marché et/ou à l'actualisation des prix dans le but de se positionner de façon dynamique sur le marché. Selon un point de vue, la tarification réelle constituerait une preuve observable sur le marché de l'indemnité exigée par l'entité. Selon un autre point de vue, une entité pourrait accepter temporairement d'autres obligations que l'état stable de ses exigences théoriques d'indemnité de régime stationnaire et l'AR en tiendrait compte. Selon l'approche adoptée, l'expérience tirée d'un groupe donné de contrats ou de portefeuilles peut entraîner, avec le temps, des changements au chapitre des hypothèses qui sous-tendent les exigences d'indemnité de l'entité.

De façon générale, les entités exigent une indemnité pour prendre en charge l'incertitude, mais certaines entités peuvent ne pas exiger d'indemnité. Pour déterminer si un AR nul peut être approprié pour de telles entités, outre leur propension à prendre des risques, il y a lieu de prendre en compte leurs politiques/pratiques en matière de tarification et de gestion du capital, ainsi que le périmètre des contrats d'assurance et la capacité du titulaire de la police de transférer le risque à une autre entité au moment du renouvellement. Si le contrat a un périmètre du contrat court (l'entité est en mesure de recouvrer les déficits au moyen de primes futures, cependant ces recouvrements sont hors du périmètre du contrat) ou si l'entité détient des capitaux supplémentaires pour soutenir l'incertitude rattachée aux flux de trésorerie futurs, un AR nul peut être requis. D'autres conseils utiles pour les entités qui n'exigent pas d'indemnité pour prendre en charge l'incertitude se retrouvent dans l'Ébauche de note éducative : Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance pour les régimes publics d'assurance pour préjudices corporels<sup>5</sup>.

À chaque date de présentation de l'information financière, l'AR doit satisfaire aux exigences générales ~~d'IFRS~~ de l'IFRS 17 en matière d'évaluation, de présentation et d'information des contrats d'assurance. ~~Les obligations d'évaluation reposent sur l'unité de compte de l'IFRS 17 (c.-à-d. que l'AR est calculé pour un seul contrat ou groupe de contrats), tandis que les obligations de présentation et d'information ont tendance à s'appliquer à un niveau plus élevé (AR pour l'agrégation des portefeuilles ou le niveau de confiance pour l'entité selon le paragraphe IFRS 17.119).~~ Pour choisir une approche particulière, l'actuaire tiendrait compte des exigences d'évaluation comptable pour l'AR, et des exigences concernant le regroupement de l'information présentée et divulguée. (La section 3.7 traite des exigences de l'AR propres à la méthode de la répartition des primes (MRP).)

L'unité de compte pour l'IFRS 17 est habituellement le groupe ou un seul contrat d'assurance. Dans toutes les sous-sections qui suivent à l'intérieur de la section 3, l'unité de compte peut faire référence à un niveau de groupe différent, qu'elle s'applique aux calculs du passif au titre de la couverture restante (PCR) ou du passif au titre des sinistres survenus (PSS). Pour le PCR, il s'agit d'un groupe de contrats d'assurance (peut être un contrat individuel), déficitaires ou non, conformément à l'IFRS 17.16. Dans le cas du PSS, il peut s'agir du même groupe de contrats dans certaines situations particulières, mais le plus souvent, il s'agit d'un portefeuille.

<sup>5</sup> Institut canadien des actuaires, Ébauche de note éducative : Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance pour les régimes publics d'assurance pour préjudices corporels (2020).

### 3.1.1 Obligations d'évaluation liées à l'AR – Unité de compte

~~L'unité de compte de l'IFRS 17 est le groupe ou le contrat d'assurance, et les~~ Les exigences d'évaluation (et certaines exigences de présentation et d'information) sont appliquées ~~à ce~~ au niveau ~~de l'unité de compte~~. Pour l'AR, les répercussions de l'unité de compte sont les suivantes :

- L'AR est déterminé au moment de la comptabilisation initiale et à chaque date de présentation de l'information financière pour chaque groupe (~~paragraphe~~ IFRS 17.32 et IFRS 17.40);
- L'AR d'un groupe de contrats influence l'évaluation de la marge sur services contractuels (MSC) et/ou l'élément de perte du groupe, et ce, aussi bien au moment de la comptabilisation initiale (~~paragraphe~~ IFRS 17.38) qu'ultérieurement (IFRS 17.B96(d));
- Dans le cas des contrats initialement comptabilisés au cours d'une période, l'AR doit satisfaire aux exigences de regroupement énoncées ~~au paragraphe IFRS~~ à l'IFRS 17.16 (c.-à-d. identifier les contrats déficitaires), sauf si l'évaluation de la MRP est utilisée et que les contrats sont réputés ne pas être déficitaires, à moins que les faits et les circonstances n'indiquent le contraire.

~~Le paragraphe IFRS~~ l'IFRS 17.24 autorise les flux de trésorerie d'exécution (dont l'AR fait partie) à être déterminés à un niveau de regroupement supérieur au groupe, puis ensuite répartis entre les groupes pertinents, en autant que les répartitions donnent lieu à des flux de trésorerie d'exécution appropriés dans l'évaluation du groupe.

### 3.1.2 Obligations d'information liées à l'AR – Niveau groupé/Entité

Même si les exigences d'évaluation de l'IFRS 17 imposent un AR pour chaque unité de compte, la plupart des obligations de présentation et d'information des paragraphes IFRS 17.78 à 109 sont habituellement respectées à un niveau plus élevé, par exemple ~~un~~ au niveau du portefeuille ou ~~une~~ de l'entité.

~~Le paragraphe IFRS~~ l'IFRS 17.117(c)(ii) exige expressément la divulgation de l'information au sujet de l'approche utilisée (ce qui, en respectant la terminologie de la présente ébauche de note éducative, inclurait également la méthode) pour déterminer l'AR, ~~tandis que le~~ paragraphe IFRS.

Même si l'approche choisie doit refléter l'indemnité que l'entité exige pour prendre en charge l'incertitude relative au montant et à l'échéancier des flux de trésorerie découlant du risque non financier, il n'est pas nécessaire de divulguer séparément ces deux aspects de l'AR de façon explicite.

L'IFRS 17.119 impose la divulgation de l'information afférant au niveau de confiance correspondant à l'AR présenté. Selon l'approche et la méthode utilisées, ce niveau de confiance sera soit un intrant explicite, soit un résultat implicite du calcul de l'AR.

### 3.1.3 Sélection d'une méthode d'évaluation

L'actuaire peut souscrire à la perspective globale de l'entité comme la base principale du calcul de l'AR (peut-être en fonction des obligations d'information ou selon la correspondance au

niveau auquel l'entité estime l'indemnité). Dans le cadre d'une approche globale, l'actuaire affecterait la totalité de l'AR aux unités de compte pour satisfaire aux exigences d'évaluation de l'IFRS 17. Certaines des méthodes décrites dans la présente ébauche de note éducative correspondent davantage à une approche globale (p. ex. les ~~techniques~~méthodes des quantiles) qu'à une approche axée sur l'unité de compte.

Par ailleurs, l'actuaire pourrait trouver plus intuitif de développer l'AR à l'unité de compte pour faciliter plus directement le respect des exigences d'évaluation de l'IFRS 17. La méthode de la marge peut être utilisée comme approche fondée sur l'unité de compte. Dans la mesure où l'entité choisit de tenir compte des avantages de la diversification dans son AR, les marges seraient établies de manière à refléter la diversification entre les risques non financiers dans l'ensemble des unités de compte de l'entité. La somme des AR calculés au niveau de l'unité de compte correspondrait à l'AR global de l'entité.

### **3.2 Diversification, répartition et regroupement**

Le point de vue de l'entité sur la diversification influe à la fois sur le montant de l'AR et sur l'évaluation du niveau de confiance de l'AR. La diversification peut découler des différents types de risque d'assurance (p. ex. réserves, souscription et catastrophe), entre les portefeuilles et entre les entités apparentées. La façon dont l'actuaire tient compte des avantages de la diversification peut différer selon qu'il utilise une approche fondée sur l'entité ou sur l'unité de compte.

L'entité peut tenir compte de la diversification potentielle entre les types de risque d'assurance lorsqu'elle calcule l'AR pour le passif au titre des sinistres survenus (PSS), même si un AR explicite n'est pas calculé pour le passif au titre de la couverture restante (PCR) des contrats auxquels la MRP est appliquée. Pour déterminer l'AR, l'actuaire tiendrait compte des risques non financiers associés aux services futurs (c.-à-d. le PCR) et aux services passés (c.-à-d. le PSS).

#### **3.2.1 Diversification et répartition dans le cadre d'une approche AR regroupée**

Dans la mesure où l'on adopte comme approche principale le point de vue de l'entité, la distribution du montant global des risques refléterait le point de vue de l'entité sur les avantages de la diversification provenant des différents éléments de risque. Par exemple, l'entité ~~évaluerait~~peut évaluer le degré de diversification qu'elle s'attend de tirer du risque de souscription, du risque de réserve ~~et~~, du risque de catastrophe, et entre les portefeuilles ou les groupes, dans la mesure où les faits et circonstances le justifient ou si la direction le souhaite.

L'intégration de la diversification peut reposer sur des analyses statistiques ou empiriques, sur un jugement d'expert ou sur une relation de cause à effet. Plus il y a d'incertitude à propos de l'avantage de la diversification, moins il est probable que celui-ci soit entièrement pris en compte dans la distribution du montant global des risques. Les matrices de corrélation et les copules sont deux méthodes couramment utilisées par les actuaires pour quantifier l'effet de la diversification.

Le *Handbook for Economic Capital Modelling* (Guide de modélisation du capital économique) du Bureau d'assurance du Canada énonce ce qui suit au sujet des matrices de corrélation :

[Traduction] « Les corrélations sont souvent utilisées pour modéliser explicitement les dépendances. La corrélation est la mesure dans laquelle les distributions statistiques (et donc les risques) sont liées [linéairement] les unes aux autres. La corrélation doit prendre une valeur entre -1 (corrélation négative parfaite) et +1 (corrélation positive parfaite). Une matrice de corrélation est simplement une matrice dans laquelle les corrélations entre les paires de données sont spécifiées. Les matrices de corrélation doivent être symétriques, ce qui signifie que la corrélation entre les risques A et B est la même que la corrélation entre les risques B et A dans la matrice de corrélation. Les matrices de corrélation doivent aussi être positives semi-définies (PSD). Par exemple, si une corrélation de +1 est choisie entre les risques A et B et les risques A et C, une corrélation de -1 entre les risques A[B et C] n'est pas logique; cela donne lieu à une matrice qui n'est pas PSD. »<sup>6</sup>

Si l'actuaire utilise des matrices de corrélation, il tiendrait compte du niveau de confiance de l'AR pour s'assurer que les coefficients de corrélation sont soient appropriés au niveau de confiance choisi. En outre, la sélection des coefficients de corrélation tiendrait compte des circonstances propres à l'entité; le recours à une matrice de corrélation « universelle » pourrait ne pas convenir.

La monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque traite des copules comme suit :

[traduction] « La distribution conjointe d'un ensemble de variables aléatoires contient toute l'information au sujet de leurs distributions (marginales) individuelles et de leur structure de dépendance. La dépendance est une propriété de leur copule. Les copules permettent de traiter la dépendance entre les variables aléatoires séparément de leurs distributions marginales. L'estimation de la distribution multivariée est divisée en une estimation des distributions marginales, qui est plus robuste, et une estimation de la relation de dépendance, qui peut comporter de rares données sur lesquelles s'appuyer. Cette dissociation est réalisée avec une fonction de copule. »<sup>7</sup>

Pour de plus amples renseignements, prière de consulter la monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque.

L'indemnité qu'exige l'entité pour prendre en charge le risque non financier détermine le niveau de confiance auquel l'entité choisit de fixer son AR. Les avantages de la diversification pris en compte dans le calcul de l'AR global sont attribués aux unités de compte au moyen d'un processus de répartition.

L'actuaire peut affecter l'AR directement à des groupes au niveau de l'unité de compte (au moyen d'une méthode proportionnelle ou autre) ou indirectement (en étalonnant les marges de sorte que la somme des AR attribués aux unités de compte donne le même montant d'AR que celui calculé au niveau de l'entité globale). Dans les affectations directes et indirectes, la somme des AR pour toutes les unités de compte serait égale aux AR à l'AR pour l'ensemble de

<sup>6</sup> Bureau d'assurance du Canada, *Handbook for Economic Capital Modelling* (2018), p. 153.

<sup>7</sup> Association Actuarielle Internationale, *Risk Adjustments for Insurance Contracts under IFRS 17* (2018), pp. 89-90.

l'entité. Toute méthode de répartition où l'AR au niveau de l'unité de compte satisfait aux caractéristiques énoncées à l'IFRS 17.B91 pourrait être raisonnable.

Si l'AR global est calculé selon la méthode du coût du capital ou de la méthode des quantiles, il peut être ventilé en le répartissant selon :

- les AR indiqués exclusivement déterminés pour chaque groupe fusionné<sup>8</sup>;
- l'impact marginal de la suppression de chaque groupe fusionné sur l'AR global indiqué;
- la moyenne des deux premières approches; ou
- une autre approche.

La répartition à un groupe fusionné donné selon l'approche d'impact marginal est obtenue par le montant de capital requis pour l'entité, moins le capital requis pour l'entité si ce groupe fusionné était exclu. Toutefois, si ces groupes fusionnés ne sont pas harmonisés avec la granularité des AR recherchée en vertu d'IFRS 17, d'autres répartitions pourraient être requises au moyen d'approches différentes. Des exemples de la répartition proportionnelle sont présentés à l'annexe 3.

La méthode de la marge décrite à la section 6 pourrait constituer une base convenable de répartition indirecte. En vertu de cette méthode, des renseignements quantitatifs et qualitatifs pourraient être utilisés pour veiller à ce que la répartition tienne compte des caractéristiques de risque des unités de compte.

Bien que la méthode proportionnelle et la méthode marginale soient des approches courantes pour répartir l'AR, des variantes de ces approches ou d'autres approches peuvent être envisagées. Le fonds documentaire sur la répartition du capital fournit des descriptions utiles de ces concepts. Plusieurs spécialistes ont élaboré et adapté de manière indépendante des variantes de l'approche marginale qui s'appliquent aux modèles fondés sur la simulation, par exemple les approches de Myers-Read<sup>9</sup>, de Ruhm-Mango-Kreps<sup>10</sup> ou d'Euler<sup>11</sup>.

L'IFRS 17 n'impose ni les techniques méthodes de regroupement ni les techniques méthodes d'affectation. Bien que la présente ébauche de note éducative renferme des descriptions et des exemples de certaines approches et méthodes, elle n'a pas pour but d'établir une liste exhaustive. En avril 2016, l'ICA a diffusé un document de recherche intitulé Agrégation et diversification des risques ~~Agrégation et diversification des risques~~; de façon plus générale, la section du site Web de l'ICA qui porte sur la gestion du risque d'entreprise renferme des ressources additionnelles sur le regroupement et la diversification.

### **3.2.2 Diversification et regroupement suivant une approche AR par unité de compte**

<sup>8</sup> Le groupe fusionné s'entend des catégories de modélisation dans la méthode du coût du capital et la méthode des quantiles; ces classes pourraient se situer au niveau du portefeuille, du groupe de contrats, de la ligne de produit d'assurance ou à un autre niveau de granularité.

<sup>9</sup> Ruhm, D.L. et D.F. Mango, A Method of Implementing Myers-Read Capital Allocation in Simulation, CAS E-Forum 2003, pp. 451-457 (consulté le 4 mai 2021).

<sup>10</sup> D'Arcy, S. Capital Allocation in the Property-Liability Insurance Industry, *Variance*, vol. 5, n° 2, 2011, pp. 141-157 (consulté le 4 mai 2021).

<sup>11</sup> Tasche, D. Euler Allocation: Theory and Practice, CERN 2007 (consulté le 4 mai 2021).

Lorsque l'AR est établi au niveau de l'unité de compte, l'AR global de l'entité est égal à la somme des AR pour toutes les unités de compte. L'AR déterminé indépendamment pour une unité de compte particulière peut ou non tenir compte des avantages de la diversification avec d'autres unités de compte de l'entité.

Dans la mesure où la diversification entre différents portefeuilles au sein d'une entité et/ou la diversification entre des entités liées sont prises en compte dans la tarification, il serait clairement justifié que la prise en compte d'une diversification semblable de l'AR reflète directement l'indemnité exigée par l'entité. Si la tarification ne tient pas compte de la diversification entre les portefeuilles et/ou les entités, la justification de l'inclusion de cette diversification dans l'AR pourrait s'avérer plus difficile et elle dépendrait des faits et circonstances particuliers de l'entité. En bout de ligne, le niveau de l'AR pour un groupe de contrats est une question de jugement, et l'actuaire veillerait à ce que le montant global de l'ajustement au titre du risque qui en découle reflète l'indemnité que l'entité exige pour prendre en charge l'incertitude liée au risque non financier.

Dans la mesure où les avantages de la diversification sont entièrement pris en compte dans la distribution de probabilité hypothétique sous-jacente, mais ne sont pas entièrement pris en compte dans le calcul de l'AR de l'entité, le niveau de confiance résultant à l'égard de l'AR serait plus élevé que si tous les avantages de la diversification avaient été transmis aux unités de compte. Autrement dit, plus une entité applique la diversification à l'échelle de l'unité de compte de façon prudente, plus l'AR qui en résulte et son niveau de confiance divulgué seront élevés.

### **3.2.3 Diversification entre entités**

La question 4.10 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17* présente deux points de vue différents sur la diversification lorsqu'une entité mère est composée de filiales.

Selon un point de vue, chaque filiale évaluerait l'indemnité qu'elle exige pour ses propres risques non financiers, indépendamment de toute diversification potentielle pour risques dans l'ensemble des entités. La distribution de probabilité hypothétique qui sous-tend le calcul du niveau de confiance au titre de l'AR de la filiale ne tiendrait pas compte de la diversification entre les entités. L'entité mère choisirait alors (1) de s'attribuer un avantage de diversification, de sorte que son AR serait inférieur à la somme des AR des filiales, ou (2) de simplement additionner les AR des filiales. Le niveau de confiance de l'AR de l'entité mère serait plus élevé en vertu de la deuxième approche que de la première.

Selon un autre point de vue, les avantages de la diversification de l'entité mère seraient pris en compte à l'échelle de la filiale. Par conséquent, la distribution de probabilité hypothétique qui sous-tend le calcul du niveau de confiance de l'AR de la filiale tiendrait compte de la diversification entre les entités, et le degré de crédit pour diversification pris en compte dans le calcul de l'AR de la filiale influencerait sur le niveau de confiance rattaché à l'AR de la filiale. L'AR de l'entité mère représenterait la somme des AR des filiales.

Quel que soit le point de vue, la méthode utilisée serait cohérente d'une période à l'autre et elle tiendrait compte de la façon dont le niveau de risque est géré ou pris en compte par l'entité.

Le Transition Resource Group (TRG) pour l'IFRS 17 a discuté de la diversification entre les entités lors de sa réunion de mai 2018; bien que les discussions du TRG ne constituent pas des conseils officiels, elles fournissent des informations pratiques et du contexte sur les enjeux. Les notes de réunion du TRG sont disponibles dans la publication de l'IFRS® intitulée [Summary of the Transition Resource Group for IFRS 17 Insurance Contracts meeting held on 2 May 2018](#).

### 3.3 Réassurance détenue

En vertu de l'IFRS 17, l'AR sur la réassurance détenue est **habituellement** présenté comme un actif positif. En fait, l'AR de réassurance représente le risque cédé au réassureur. Le risque de **crédit non-performance** de réassurance est pris en compte au moyen d'une réduction **de la valeur actualisée** des flux de trésorerie **attendus futurs**, et non à l'aide de l'AR, **mais ce risque peut avoir une incidence « indirecte » sur l'AR en raison d'une réduction des flux de trésorerie futurs sur lesquels repose l'AR. De plus amples conseils sur le risque de non-performance se trouvent à la section 6.4 de l'ébauche de note éducative IFRS 17 – Considérations actuarielles liées au passif au titre de la couverture restante des contrats d'assurances IARD<sup>12</sup>.**

Selon l'IFRS 17, le passif des contrats d'assurance (y compris le passif des contrats de réassurance émis) est présenté séparément du passif des contrats de réassurance détenue. ~~Lorsque~~ **De la même manière, lorsque** la divulgation explicite de l'information au sujet de l'AR est exigée, l'AR est ~~également~~ présenté séparément **pour les contrats d'assurance émis et les contrats de réassurance détenus**. Dans la présente ébauche de note éducative, l'« AR brut » s'entend de l'AR inclus dans le passif des contrats d'assurance (y compris les contrats de réassurance émis) et l'« AR cédé » désigne l'AR inclus dans ~~le passif~~ **l'actif** des contrats de réassurance détenus. Ce concept est énoncé ~~au paragraphe IFRS~~ **à l'IFRS** 17.64, qui exige expressément un ajustement explicite pour le risque des contrats de réassurance cédée :

Au lieu d'appliquer le paragraphe 37, l'entité doit déterminer l'ajustement au titre du risque non financier de façon à ce qu'il corresponde au montant du risque qui est transféré par le titulaire du groupe de contrats de réassurance à l'émetteur de ces derniers.

Cette séparation de l'AR brut de l'AR cédé n'est peut-être pas toujours intuitive. Cet enjeu est abordé à la question 9.9 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17* :

Une définition précise de l'ajustement au titre du risque pour les traités de réassurance détenus remplace la définition générale (paragraphe 37 de la norme) utilisée pour les contrats d'assurance et les traités de réassurance émis. Selon la définition de la réassurance détenue, le montant de l'ajustement au titre du risque non financier représente le montant du risque transféré par le titulaire d'un groupe de traités de réassurance à l'émetteur de ces derniers (paragraphe 64).

L'ajustement au titre du risque pour la réassurance détenue peut donc, sur le plan conceptuel, être considéré comme la différence dans la position de risque de l'entité avec (c'est-à-dire la position nette) et sans (c'est-à-dire la position brute) la

<sup>12</sup> Institut canadien des actuaires, Ébauche de note éducative : *IFRS 17 – Considérations actuarielles liées au passif au titre de la couverture restante des contrats d'assurances IARD (2021)*.

réassurance détenue. Par conséquent, l'ajustement pertinent au titre du risque pour la réassurance détenue pourrait être déterminé en fonction de la différence entre ces montants.

Dans le cas de la réassurance détenue, puisque l'ajustement au titre du risque pour la réassurance détenue est défini d'après le montant du risque transféré au réassureur, l'ajustement au titre du risque pour la réassurance détenue crée normalement un actif. Ainsi, lorsqu'un traité de réassurance détenu est déclaré à titre d'actif, l'ajustement au titre du risque aura pour effet d'augmenter la valeur de l'actif et de diminuer la valeur du passif lorsque le traité de réassurance détenu est déclaré à titre de passif.

L'AR reflète l'indemnité que l'entité exige pour l'incertitude liée au risque non financier et elle serait ~~répartie entre le~~ déterminée pour passif brut et ~~le passif~~ l'actif des contrats d'assurance cédée. En fin de compte, les concepts clés qui sous-tendent l'AR sont les suivants :

- l'AR brut (c.-à-d. se rapportant aux contrats d'assurance, y compris les contrats de réassurance émis) représente l'indemnité au titre du risque non financier que l'entité exige pour ~~la souscription~~ l'émission de ces contrats;
- l'AR cédé (c.-à-d. se rapportant aux contrats de réassurance détenue) représente le risque non financier transféré de l'entité au(x) réassureur(s).

Toute méthode qui respecte ces concepts serait généralement acceptable. Toutefois, dans des circonstances très inhabituelles, l'AR indiqué cédé pourrait être moins élevé que nul. Même dans de telles circonstances, il importe que l'AR choisi sur la réassurance détenue reflète le transfert du risque au(x) réassureur(s); l'entité ne transférerait pas de risque négatif et l'AR cédé ne serait pas négatif. Pour de plus amples détails sur les méthodes applicables à la réassurance détenue, consulter la section 7.

La réassurance est une couverture contre le risque lié au contrat d'assurance. En théorie, lorsque le prix de la réassurance est proportionnel au niveau du risque couvert (c.-à-d. la réassurance cédée) du point de vue de l'entité et que la majorité des portefeuilles et des années de réserves pour sinistres sont assujettis aux mêmes pourcentages de réassurance cédée, l'AR cédé peut être proportionnel à l'AR brut (selon l'effet potentiel de la diversification). L'AR brut ne serait pas touché par la présence de la réassurance, à moins que la couverture de réassurance influe sur le niveau de l'indemnité requise dans le contrat d'assurance, par exemple certains contrats d'assurance peuvent ne pas être émis s'il n'est pas possible de se procurer de la réassurance.

En pratique, leLe portefeuille de réassurance d'une entité ~~comprend probablement~~ peut comprendre une combinaison de contrats proportionnels (à des pourcentages de cession susceptibles d'être différents selon le portefeuille et/ou l'année), ainsi que de contrats de réassurance en excédent de sinistres ou d'autres formes de contrats de réassurance. Lorsque, du point de vue de l'entité, le prix de la réassurance n'est pas proportionnel au niveau du risque couvert, l'AR cédé ne peut pas être proportionnel à l'AR brut. Le coût de la réassurance pourrait être considéré comme une preuve du prix que l'entité est disposée à payer pour être déchargée

du risque, et donc comme une indication de l'indemnité exigée par l'entité pour prendre en charge l'incertitude liée au risque cédé.

### 3.4 Taux d'actualisation

L'IFRS 17 ne donne aucune indication concernant l'actualisation de l'AR. ~~Le paragraphe IFR17~~L'IFRS 17.B90 précise que « [l']ajustement au titre du risque non financier [...] est conceptuellement distinct des estimations de flux de trésorerie futurs et des taux d'actualisation appliqués à ces flux de trésorerie. » En outre, ~~le paragraphe IFRS~~l'IFRS 17.B92 indique que « [l']entité doit faire appel au jugement pour déterminer la méthode d'estimation qu'il convient d'utiliser pour établir l'ajustement au titre du risque non financier. »

Par conséquent, l'utilisation (ou l'absence) de l'actualisation et la méthode de détermination des taux d'actualisation, le cas échéant, sont laissées à la discrétion de l'entité. Plus d'une méthode d'actualisation est possible. Quelle que soit la méthode d'actualisation choisie, l'actuaire maintiendrait une méthode uniforme entre les périodes de présentation de l'information financière.

Les variations des taux d'actualisation influenceront sur la valeur actuelle de l'AR si le calcul de l'AR exige le recours à l'actualisation. En vertu ~~du paragraphe IFRS~~d'IFRS 17.81, l'entité n'est pas tenue de ventiler la variation de l'AR en ses composantes (variation de la provision non actualisée au titre du risque non financier par rapport à variation de l'effet de l'actualisation). Si la variation n'est pas ventilée, la variation totale de l'AR est présentée dans le résultat des activités d'assurance et la totalité de la variation de l'AR liée aux services futurs ajuste la MSC ou l'élément de perte.

### 3.5 Horizon temporel

La période pertinente pour calculer l'AR selon l'IFRS 17 correspond à la durée de vie de l'incertitude des flux de trésorerie des contrats d'assurance.

Les actuaires qui utilisent un modèle interne<sup>13</sup> pour déterminer l'AR savent qu'il n'y a peut-être pas de lien entre le niveau de confiance correspondant à l'AR et le niveau de confiance qui sous-tend le modèle interne. Par exemple, le résultat d'un modèle interne étalonné pour couvrir les risques à un niveau de confiance au 99,5<sup>e</sup> centile selon la mesure de la valeur à risque (VaR) sur un horizon d'un an, est conceptuellement très différent d'un calcul de l'AR étalonné sur un horizon de vie. L'AR serait généralement calculé à un centile inférieur sur une période plus longue que le capital économique résultant du modèle interne, de sorte que les deux montants ne seraient probablement pas comparables. Pour qu'un actuaire puisse utiliser un modèle interne pour déterminer l'AR, ce modèle serait réétalonné pour tenir compte de ces différences dans l'horizon temporel et le niveau de confiance.

---

<sup>13</sup> L'expression « modèle interne » est souvent utilisée de façon interchangeable avec l'expression « modèle de capital économique ». Le modèle interne est décrit comme suit par l'Association Internationale des Contrôleurs d'Assurance : L'expression « modèle interne » désigne « un système d'évaluation des risques mis au point par un assureur pour analyser sa position globale en matière de risque, quantifier les risques et déterminer le capital économique requis pour faire face à ces risques ». Les modèles internes peuvent aussi comprendre des modèles partiels qui saisissent un sous-ensemble des risques assumés par l'assureur à l'aide d'un système d'évaluation interne qui sert à déterminer le capital économique de l'assureur.

Lorsqu'on utilise la méthode du coût du capital, les montants de capital ~~détenus~~ imputable au risque non-financier pendant la durée de vie des flux de trésorerie du contrat d'assurance seraient estimés. Sur le plan conceptuel, ~~l'ensemble des~~ les flux de trésorerie ~~déoulant~~ à vie des contrats d'assurance, ~~qui a été sélectionné~~ sélectionnés pour ~~ce type de~~ une cette modélisation, ~~correspond~~ peuvent correspondre à un certain niveau de confiance. ~~La différence entre les flux de trésorerie des contrats sélectionnés et les flux de trésorerie de meilleure estimation correspond au~~ Par ailleurs, le montant ~~dedu~~ de capital ~~que l'entité utiliserait pour calculer le coût~~ détenu au cours de chaque période peut être fondé sur un certain niveau de confiance relatif à la distribution de la valeur actualisée des flux de trésorerie restants du contrat. L'AR refléterait le montant du capital détenu et le rendement du capital.

~~Les actuaires qui utilisent une approche fondée sur la marge tiendraient compte de la volatilité des flux de trésorerie jusqu'à la liquidation des obligations rattachées aux contrats d'assurance.~~

### 3.6 Obligations d'information

#### 3.6.1 La divulgation de l'information relative aux rapprochements

Les obligations générales d'information sont énoncées aux ~~paragraphes~~ IFRS 17.93 à 132. Les éléments propres à l'AR comprennent l'obligation de présenter un rapprochement de la variation de l'AR à partir du solde d'ouverture jusqu'au solde de clôture (~~paragraphe~~ IFRS 17.100 pour la MRP et ~~paragraphe~~ IFRS 17.101 pour la méthode générale d'évaluation (MGE))<sup>14</sup> et l'obligation de communiquer les jugements importants portés ou modifiés dans le calcul de l'AR (~~paragraphe IFRS 17.117~~ IFRS 17.117). Les informations à fournir au Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) et à l'Autorité des marchés financiers (AMF) devraient être plus détaillées que celles exigées en vertu de l'IFRS 17. Par exemple, on s'attend à ce que l'expérience selon les couvertures attendant aux polices d'assurance automobile soit exigée.

#### 3.6.2 La divulgation de l'information relative au niveau de confiance

Les obligations d'information relatives au niveau de confiance sont énoncées ~~au~~ paragraphe IFRS ~~à l'IFRS~~ 17.119 :

L'entité doit indiquer le niveau de confiance utilisé dans la détermination de l'ajustement au titre du risque non financier. Si elle a appliqué une méthode autre que celle des niveaux de confiance pour déterminer cet ajustement, elle doit indiquer la méthode appliquée et le niveau de confiance auquel équivaut le résultat de l'application de cette méthode.

Il est raisonnable de déduire que ~~le paragraphe IFRS~~ IFRS 17.119 fait référence à l'AR globale de l'entité et qu'il reviendrait à l'entité de divulguer l'information concernant l'AR et son niveau de confiance à un degré de granularité plus fin (p. ex. le portefeuille ou le groupe) que celui ~~global~~ de l'ensemble de l'entité.

<sup>14</sup> Les informations à fournir au BSIF et à l'AMF devraient être plus détaillées que celles exigées en vertu de l'IFRS 17. Par exemple, on s'attend à ce que l'expérience selon les couvertures attendant aux polices d'assurance automobile soit exigée par le BSIF et l'AMF.

En ce qui concerne la détermination du niveau de confiance, la question 4.18 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17* stipule ce qui suit :

Pour déterminer les niveaux de confiance, il faut être en mesure de trouver la valeur du flux de trésorerie d'exécution d'un ensemble de contrats d'assurance sur la distribution de probabilité de la valeur actualisée des flux de trésorerie des contrats. Si cette distribution de probabilité n'est pas explicitement établie dans le cadre du processus d'évaluation, une méthode ou un modèle pourrait être nécessaire pour estimer les centiles de cette distribution combinée du portefeuille au montant qui reflète l'ajustement au titre du risque. L'étendue de l'analyse nécessaire à une telle estimation nécessitera probablement l'application du jugement.

Les ~~techniques~~méthodes possibles pour la détermination du niveau de confiance vont de la modélisation stochastique complète à l'hypothèse relativement simple au sujet de la forme de la distribution de probabilité sous-jacente.

La détermination du niveau de confiance correspondant à l'AR peut être fastidieuse sur le plan opérationnel; néanmoins, le niveau de confiance doit obligatoirement être communiqué en vertu d'IFRS 17. L'actuaire évaluerait donc le caractère pratique de la méthode à retenir, de même que le coût et les efforts qui s'y rattachent. En particulier, il se peut que le paramétrage d'un modèle stochastique complet repose sur tant d'hypothèses que ~~le~~l'exactitude du niveau de confiance ~~obtenu par ces calculs pourrait être d'une exactitude~~devient trompeuse. Dans bien des cas, une ~~technique~~méthode d'approximation simplifiée peut donner une estimation tout aussi raisonnable du niveau de confiance, moyennant un coût et des efforts bien moindres. Le degré de rigueur serait une décision propre à l'entité ~~et il ferait appel au jugement de l'actuaire et à l'approbation de l'auditeur.~~

Peu importe ~~l'approche~~la méthode adoptée, l'actuaire serait conscient que la quantification du niveau de confiance est une estimation, compte tenu de la nature non observable de la distribution complète de probabilité qui est rattachée à la valeur actualisée des flux de trésorerie. L'actuaire informerait les utilisateurs de l'information que la quantification repose sur certaines méthodes et hypothèses, et il veillerait à les appliquer de façon cohérente d'une période à l'autre.

Les exigences d'obligations d'information propres à la MRP sont décrites à la section 3.7.

### **3.7 L'AR l'ajustement au titre du risque en vertu de la MRP méthode de la répartition des primes**

Une estimation du PCR calculée selon la ~~méthode générale d'évaluation~~ (MGE) comprend ~~l'AR~~un AR, tandis qu'une estimation du PCR établie selon la MRP n'en tient pas compte, à moins que le groupe soit déficitaire. Peu importe si le PCR est calculé en vertu de la MRP ou de la MGE, le PSS exige un AR explicite. Le fait que le traitement de l'AR diffère pour le PCR et le PSS peut compliquer le calcul et/ou la divulgation de l'information attendant au niveau de confiance exigé en vertu ~~du paragraphe IFRS~~de l'IFRS 17.119.

Dans le cas d'une entité utilisant la MRP, il n'est pas nécessaire de calculer explicitement l'AR pour le PCR aux fins de présentation de l'information financière pour les groupes qui ne sont pas réputés déficitaires. ~~Pour établir un déclencheur pour~~ En vertu de la MRP, on suppose que les contrats ne sont pas déficitaires, à moins que les faits et circonstances indiquent le contraire. Ces faits et circonstances peuvent inclure une estimation d'un AR serait effectuée. #de l'AR, toutefois cette dernière n'est pas exigée explicitement par la norme. Si les faits et circonstances indiquent que le groupe est nécessairement déficitaire, l'entité est tenue de calculer explicitement les flux de trésorerie d'exécution en lien avec le PCR, ce qui inclut le calcul de l'AR pour déterminer l'élément de perte pour les groupes de contrats qui peuvent être déficitaires. Si les calculs confirment que les contrats d'assurance sont déficitaires, l'entité est tenue de divulguer séparément le PCR (à l'exclusion de tout élément de perte) ainsi que l'élément de perte; il n'est toutefois pas nécessaire de fournir un montant explicite d'AR. Si les calculs confirment que les contrats ne sont pas déficitaires, la seule information à divulguer est le PCR (à l'exclusion de l'élément de perte) en vertu de la MRP.

~~Comme le~~ Le PSS représente toujours comprend les flux de trésorerie d'exécution liés aux ~~sinistres survenus~~<sup>15</sup> services passés<sup>16</sup>; les estimations des flux de trésorerie futurs sont ajustées pour tenir compte de la valeur temps de l'argent (et des risques financiers liés à ces flux de trésorerie) et de l'indemnité qu'exige l'entité pour prendre en charge l'incertitude relative au montant et à l'échéance des flux de trésorerie découlant du risque non financier. Par conséquent, pour déterminer le PSS avec flux de trésorerie futurs non nuls, le calcul de l'AR est toujours requis. Les exigences d'obligations d'information pour le au sujet du PSS précisent une de divulguer la répartition entre le PSS (à l'exclusion de l'AR) et le PSS excluant l'AR au niveau de l'entité, car les. L'AR peut devoir être disponible à un niveau de regroupement inférieur à celui de l'entité. Les entités devront tenir compte du niveau de répartition ventilation approprié afin d'atteindre pour atteindre l'objectif des obligations d'information selon le paragraphe IFRS général des informations à fournir en vertu de l'IFRS 17.93.

Dans le cas des entités pour lesquelles la principale (ou seule) méthode d'évaluation du PCR sera la MRP, l'actuaire ~~cherchera probablement~~ peut chercher une méthode d'estimation de l'AR pour tester les contrats déficitaires qui optimise l'efficacité opérationnelle. ~~Dans l'actuaire~~ peut tenir compte de la volatilité associée au PCR, mais dans les situations où l'AR est principalement fonction de la volatilité des flux de trésorerie associés à l'activité de règlement des sinistres et où les flux de trésorerie associés à l'activité de primes pour le PCR ne sont pas susceptibles de volatilité, ~~l'actuaire peut évaluer de façon approximative~~ l'AR requis pour le PCR des groupes déficitaires peut être approximé en utilisant l'AR calculé pour le PSS. ~~En pratique,~~

<sup>15</sup> Bien que le PSS soit souvent décrit comme étant toujours évalué en vertu de la MGE, pour les groupes de contrats au titre desquels le PCR est évalué en vertu de la MRP, il existe certaines différences dans les exigences d'évaluation et d'information pour le PSS également. Voir les paragraphes IFRS 17.59(b) et IFRS 17.97 à 109 pour de plus amples détails.

<sup>16</sup> Bien que le PSS soit souvent décrit comme étant toujours évalué en vertu de la MGE, pour les groupes de contrats au titre desquels le PCR est évalué en vertu de la MRP, il existe certaines différences dans les exigences d'évaluation et également les informations à fournir pour le PSS. Pour plus de détails, voir les IFRS 17.59(b) et 97 à 109.

~~l'actuaire tiendrait compte de la volatilité associée au PCR, mais les faits et circonstances d'une entité peuvent être tels que l'applicabilité de cette approximation est limitée.~~

L'obligation de tenir compte de la diversification s'applique sans égard à la méthode d'évaluation choisie par l'entité (c.-à-d. MGE ou MRP). Ainsi, les considérations décrites à la section 3.2 s'appliquent aux entités qui adoptent la MRP. Cela dit, les calculs peuvent être plus difficiles, car il se peut que l'AR ne soit pas calculé explicitement pour le PCR.

#### **4. ~~Techniques~~Méthodes des quantiles**

Comme nous l'avons mentionné précédemment, la présente ébauche de note éducative ne contient pas de liste exhaustive des méthodes, pas plus que des statistiques et des descriptions détaillées. Nous invitons l'actuaire à consulter la monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque, qui a été préparée expressément aux fins de l'IFRS 17.

##### **4.1 Introduction**

Des ~~techniques~~méthodes des quantiles, y compris la VaR et l'ECU, ~~peuvent être utilisées pour évaluer la probabilité de l'adéquation~~utilisent les distributions des flux de trésorerie d'exécution ~~et, par conséquent, pour déterminer l'AR~~ pour ~~quantifier l'AR~~une probabilité donnée. Une ~~technique~~méthode des quantiles effectuée au niveau global a pour principal avantage de satisfaire directement aux obligations d'information de l'IFRS 17 concernant le niveau de confiance correspondant à l'AR. La monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque indique ce qui suit : [traduction] « Les ~~techniques~~méthodes des quantiles ont pour principal avantage de faire en sorte que les mathématiques permettent de représenter graphiquement les risques, ce qui facilite et simplifie la compréhension du résultat. Par contre, si elles sont mal énoncées, elles peuvent introduire une mesure faussée de précision. »

L'évaluation du niveau de confiance correspondant à l'AR nécessiterait généralement des hypothèses sous-jacentes de la distribution des risques. Une fois posée la distribution des risques, la VaR et l'ECU peuvent être calculées. Il importe que l'actuaire reconnaisse qu'un calcul de la VaR peut ne pas tenir compte du risque d'une distribution particulièrement asymétrique des flux de trésorerie, qui sont communs à certains risques d'assurances IARD, et que la méthode pourrait être inappropriée dans certaines circonstances. Pour plus de détails sur l'utilisation de la VaR et de l'ECU pour l'AR, nous prions l'actuaire de consulter la monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque.

La présente section donne un aperçu de haut niveau des méthodes possibles pour générer une distribution des risques et elle décrit la façon dont les ~~techniques~~méthodes des quantiles (y compris la VaR et l'ECU) sont appliquées pour déterminer l'AR. Les renseignements théoriques détaillés et les conseils de mise en œuvre pour les ~~techniques~~méthodes des quantiles dépassent la portée de la présente ébauche de note éducative.

##### **4.2 Générer une distribution**

Pour générer une distribution des flux de trésorerie futurs sous-jacents, différentes méthodes peuvent être envisagées :

- ~~ajustement des flux de trésorerie futurs au titre des risques non financiers à une~~application d'une distribution de probabilité convenablement asymétrique (p. ex. distribution log-normale ou gamma);) aux flux de trésorerie futurs projetés;
- simulation de Monte Carlo;
- bootstrap;
- modélisation de scénarios.

Chacune de ces méthodes est brièvement décrite ci-dessous. L'actuaire examinerait dans quelle mesure la méthode choisie évalue le risque non financier associé à l'échéancier et au montant des flux de trésorerie futurs et il pourrait envisager d'apporter des ajustements si ces derniers ne sont pas entièrement pris en compte. Aux fins de la modélisation stochastique du risque d'assurance, l'actuaire peut tenir compte du risque de paramètre, du risque de procédé et du risque de modélisation. Pour de plus amples renseignements, nous invitons l'actuaire à consulter la monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque.

#### **4.2.1 Distribution de probabilité de la valeur actualisée des flux de trésorerie**

Selon l'IFRS 17, l'actuaire estimerait une variable inconnue (c.-à-d. les flux de trésorerie d'exécution) qui, sur le plan conceptuel, est tirée d'une analyse de l'éventail complet des résultats possibles des flux de trésorerie contractuels. Toutefois, en pratique, il pourrait être extrêmement difficile d'observer l'éventail complet des résultats possibles ou la distribution de probabilité sous-jacente qui définirait l'éventail complet des résultats possibles. L'actuaire peut donc supposer la forme de la distribution de probabilité sous-jacente. Par exemple, il peut supposer des distributions log-normales ou gamma, qui présentent toutes deux une asymétrie. Il existe de nombreuses autres distributions qui peuvent représenter adéquatement les caractéristiques des flux de trésorerie d'une entité; toutefois, la présente ébauche de note éducative n'a pas pour objet d'en fournir une liste exhaustive.

#### **4.2.2 Simulation de Monte Carlo**

Les risques non financiers peuvent être modélisés par voie stochastique. La méthode de Monte Carlo peut être utilisée pour simuler à plusieurs reprises un processus aléatoire pour les variables de risque pertinents (comme le risque de réserve, le risque de souscription et le risque de catastrophe) couvrant un large éventail de situations possibles. De façon générale, des milliers de simulations sont habituellement générées par la méthode de Monte Carlo pour réduire la variabilité d'échantillonnage. L'actuaire est en mesure d'établir une distribution de probabilité fondée sur les simulations résultantes des risques globaux de l'entité. Cela permet de fixer l'AR au niveau du centile cible de la distribution observée.

~~Dans la modélisation stochastique du risque d'assurance, l'actuaire tiendrait compte du risque de paramètre, du risque de processus et du risque de modélisation. Pour de plus amples renseignements, nous invitons l'actuaire à consulter la monographie de l'AAI sur l'ajustement au titre du risque.~~

#### **4.2.3 Bootstrapping**

La monographie IAA sur l'ajustement au titre du risque décrit le bootstrap comme suit :

[traduction] Il s'agit d'une technique de rééchantillonnage où les observations historiques sont utilisées pour créer des scénarios stochastiques. Cette technique repose sur des données historiques comme observations futures possibles plutôt que sur une distribution hypothétique. Par exemple, pour estimer la variabilité de la moyenne d'échantillon dans l'ensemble de données initiales, l'échantillonnage avec remise pour générer plusieurs populations futures peut créer une distribution appropriée des moyennes d'échantillon. Pour les réserves d'assurance qui ne constituent pas de l'assurance-vie, cette approche a également été utilisée pour générer les probabilités de résultats incertains. Toutefois, dans de nombreuses applications, une certaine forme de normalisation serait appropriée pour éliminer des facteurs comme la saisonnalité ou pour apporter un ajustement au titre de l'exposition. Cette technique a l'avantage de produire des résultats qui peuvent ressembler davantage à ce que les données historiques ont montré. Cette méthode ne restreint pas non plus la reconnaissance des queues épaisses ou d'autres observations qui s'écartent des distributions théoriques. Toutefois, il peut s'agir d'une piètre approximation pour les petits échantillons et elle repose fortement sur le fait que chaque variable échantillonnée est indépendante de l'autre. Un autre inconvénient se situe dans le fait que la variabilité des résultats pour les flux de trésorerie futurs pourrait ne pas être représentée adéquatement par des observations historiques provenant d'un certain ensemble de données, en particulier pour les résultats de faible fréquence et de gravité élevée ou d'autres événements inhabituels.<sup>17</sup>

#### 4.2.4 Modélisation de scénarios

La réponse à la question 4.14 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17* mentionne que la modélisation de scénarios constitue une autre **approche méthode** pour refléter les caractéristiques de risque qualitatives, « si des scénarios extrêmes convenables sont inclus ». Plutôt que d'appliquer des hypothèses différentes à chaque risque, une combinaison d'hypothèses ou un scénario reflétant plusieurs risques non financiers pourrait être appliqué aux contrats d'assurance sous-jacents. En pratique, toutefois, l'actuaire pourrait avoir de la difficulté à étalonner les scénarios appropriés aux fins de l'AR.

L'examen de la santé financière (ESF)<sup>18</sup> est un exemple de modélisation de scénarios. L'ESF est un processus d'analyse et de projection des tendances de la situation du capital de l'assureur qui tient compte de sa situation actuelle et de scénarios défavorables graves mais plausibles. Le critère d'importance relative pour une analyse de l'ESF est généralement plus élevé que l'importance relative associée au calcul du passif aux fins de présentation de l'information financière. Par conséquent, l'actuaire ferait preuve de prudence dans l'application des **techniques méthodes** utilisées pour effectuer une analyse de l'ESF aux fins de la détermination d'un AR.

<sup>17</sup> Association Actuarielle Internationale, *Risk Adjustments for Insurance Contracts under IFRS 17* *Risk Adjustments for Insurance Contracts under IFRS 17* (2018), p. 74.

<sup>18</sup> À compter du 1<sup>er</sup> janvier 2020, l'ESF a remplacé l'examen dynamique de suffisance du capital- (EDSC). Pour plus de précisions, voir la section 2500 des normes de pratique.

### 4.3 Évaluation du risque

Une fois la distribution générée, la VaR et l'ECU peuvent être calculées ou observées.

#### 4.3.1 VaR

L'approche La méthode de la VaR peut se résumer à trois étapes :

1. L'entité établit le niveau de confiance cible auquel elle détermine l'indemnité exigée (p. ex. le x<sup>e</sup> centile).
2. La VaR est déterminée de sorte que la probabilité que la valeur actualisée des flux de trésorerie d'exécution réels soit inférieure à la VaR est de x %.
3. Ensuite, on obtient l'AR en calculant la différence entre la VaR au x<sup>e</sup> centile et la moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie pondérés en fonction des probabilités.

L'approche La méthode de la VaR est semblable à celle qui est souvent utilisée pour le calcul du capital économique (par exemple, l'évaluation interne des risques et de la solvabilité (dispositif ORSA)). Les techniques méthodes de VaR existantes d'une entité pourraient être appliquées au calcul de l'AR. Il existe toutefois d'importantes différences, notamment :

- Profil de risque – Le capital économique comprend habituellement tous les risques auxquels l'entité est exposée, tandis que l'AR ne tient compte que du risque non financier.
- Horizon temporel – Le capital économique a tendance à être calculé sur un horizon temporel d'un an, tandis que l'horizon temporel relatif au calcul du niveau de confiance de l'ajustement au titre du risque refléterait tous les flux de trésorerie à l'intérieur du périmètre du contrat (c.-à-d. un horizon à vie, où la durée de vie est limitée par le périmètre du contrat). L'entité pourrait, si elle le faisait en se fondant sur l'indemnité qu'elle exige, déterminer le niveau d'AR en fonction de chocs sur un an, mais le niveau de confiance qui lui est associé serait étalonné sur un horizon à vie.
- Comparabilité – Le capital économique est souvent calculé à un centile plus élevé (p. ex. 99,5 %) sur un horizon temporel d'un an. Le niveau de confiance de l'AR tiendrait généralement compte d'un centile plus faible sur un horizon temporel plus long. Ainsi, les deux montants ne sont généralement pas directement comparables.

#### 4.3.2 ECU

La méthode de l'ECU peut se résumer à trois étapes :

1. L'entité établit le niveau de confiance cible auquel elle détermine l'indemnité qu'elle exige (p. ex. le x<sup>e</sup> centile).
2. À partir de la distribution des probabilités, une entité peut déterminer :
  - A. La moyenne conditionnelle de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs au-delà du, compte tenu que la valeur actualisée dépasse le centile cible;

B. La moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie pondérés en fonction des probabilités.

3. Puis, on obtient l'AR en calculant la différence entre A et B.

La réponse à la question 4.14 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17* n'indique pas explicitement l'approche la méthode de l'ECU. Toutefois, on y mentionne qu'« [...] il peut être possible d'intégrer une provision pour tenir compte des effets de corrélation et d'asymétrie ». Pour corriger l'asymétrie, une distribution de probabilité et/ou une approche méthode d'ECU adéquatement asymétriques peuvent être appliquées.

#### 4.4 Regroupement et répartition

Lorsque le niveau global des centiles et l'AR global qui en découle sont établis au moyen d'une technique méthode des quantiles, l'actuaire répartirait l'AR entre les groupes conformément aux exigences du paragraphe IFRS de l'IFRS 17.24 et peut-être à des niveaux plus granulaires pour déterminer les groupes initiaux conformément aux paragraphe-IFRS 17.16 et IFRS 17.47. Comme il a été mentionné précédemment, l'IFRS 17 ne prescrit pas la méthode de répartition. Les solutions possibles vont d'une simple répartition proportionnelle à des pondérations plus complexes fondées sur une analyse des différents éléments de risques.

Comme autre solution, plutôt que de produire une distribution des flux de trésorerie futurs de toute l'entité, la VaR ou l'ECU pourraient être calculées pour chaque risque non financier, puis regroupées à l'aide d'une matrice de corrélation. Pour plus de détails sur la répartition, voir la section 79.

### 5. Méthode du coût du capital

#### 5.1 Introduction

Dans une méthode de coût du capital, l'AR repose sur l'indemnité que l'entité exige pour réaliser un objectif de rendement du capital. Dans ce calcul, trois éléments sont nécessaires :

1. Les montants de capital projetés : servent à déterminer le niveau de risque non financier<sup>19</sup> pendant la durée du contrat;
2. Les taux(s) du coût du capital : représentent l'indemnité relative que l'entité exige pour conserver ce capital;
3. Les taux d'actualisation : servent à obtenir la valeur actualisée de l'indemnité future exigée. L'actuaire peut utiliser des taux d'actualisation semblables pour le calcul de l'AR à ceux utilisés pour les autres calculs selon l'IFRS 17 (comme l'actualisation du PSS).

Cette méthode a l'avantage d'être conceptuellement proche de la définition de l'AR et elle permet potentiellement de répartir l'AR à un niveau plus granulaire (en supposant une

<sup>19</sup> Le montant du capital applicable peut habituellement être réparti entre En théorie, le capital couvrirait les divers risques auxquels une entité est confrontée, notamment le risque de réserve et le risque de souscription. En théorie, d'autres risques pourraient attirer du capital qui ne relèveraient pas du risque de réserve et du risque de souscription, y compris, le risque de marché et le risque opérationnel général. Le montant du capital assujéti à la méthode du coût du capital pour le calcul de l'AR découlerait des risques non financiers et correspond habituellement au capital attribué au risque de réserve et au risque de souscription.

méthode de répartition plus granulaire des montants de capital). Par contre, elle peut être complexe sur le plan opérationnel, car la projection des exigences de capital est un intrant de souscription sont des intrants du calcul du passif de l'AR.

Bien que la formule générale du coût en capital soit simple, il existe plusieurs façons d'en déterminer les composantes. Pour calculer l'indemnité qu'exige l'entité, on pourrait recourir à une méthode pratique utilisée pour la tarification (c.-à-d. la façon dont l'entité détermine le montant des indemnités dans le cadre de ses activités courantes). Par ailleurs, l'entité pourrait préférer définir l'indemnité qu'elle exige sur une base plus théorique. Les deux méthodes sont examinées dans la présente section.

Outre les calculs de la méthode du coût du capital décrits ci-dessous, il existe des façons simplifiées d'appliquer le concept du coût du capital pour estimer l'AR. Un exemple est présenté à l'annexe 2.

## 5.2 Formule générale

La formule générale de l'AR fondé sur la méthode du coût du capital s'exprime ainsi :

$$AR = \sum_t \frac{r_t \times C_t}{(1+d_t)^t}$$

où,

- $C_t$  représente le montant moyen de capital pour la période  $t$ ;
- $r_t$  correspond au taux sélectionné du coût du capital pour la période  $t$ ;
- $r_t \times C_t$  est le montant de l'indemnité que l'entité exige pour la période  $t$ ;
- $d_t$  représente le ou les taux d'actualisation sélectionné(s) pour la période  $t$ , en tenant compte de la courbe de rendement, s'il y a lieu.

Les considérations à prendre en compte lors de la détermination de  $C_t$  et de  $r_t$  sont examinées dans les sections qui suivent.

## 5.3 Capital ( $C_t$ )

Comme nous l'avons mentionné, une approche pratique pour un groupe donné de contrats consiste à déterminer l'exigence de capital au moyen du modèle de capital utilisé pour la tarification. D'autres modèles de capital, comme le modèle de capital réglementaire (p. ex. le test du capital minimal (TCM)) de l'entité ou un modèle interne, peut être utilisé, pourvu qu'il soit compatible avec la position de l'entité au sujet de l'indemnité. Lorsqu'il choisit le modèle, l'actuaire considérerait la propension à prendre des risques de l'entité à l'égard du capital, laquelle peut être exprimée comme une cible interne ou opérationnelle.

L'actuaire utiliserait avec prudence un modèle de capital réglementaire ou un modèle interne, car ces modèles pourraient ne pas convenir pour calculer l'exigence de capital de l'entité aux fins de l'AR. (Pour plus de précisions, voir les sections 3.5 et 4.3.1.)

En outre, l'exigence de capital serait ajustée pour tenir compte des considérations suivantes :

- l'élimination de la ou des composante(s) de capital liées aux risques autres que les risques non financiers dans le champ de l'AR (notamment le risque de marché ou le risque opérationnel général);
- la diversification, si elle n'est pas expressément prise en compte dans le modèle de capital utilisé;
- la prise en compte des mécanismes de partage des risques (p. ex. la réassurance et la Facility Association) inclus dans les estimations des flux de trésorerie futurs.

L'actuaire établirait une méthode de répartition de l'exigence de capital (déterminée initialement en tenant compte de la diversification à un niveau global) au niveau le plus granulaire. À tout le moins, l'actuaire répartirait l'exigence de capital entre les groupes de contrats pour satisfaire aux exigences de l'IFRS 17. La littérature comprend d'autres méthodes de répartition du capital, comme la méthode proportionnelle, la méthode de la marge continue/discrète et la méthode de Shapley, dont aucune n'est décrite dans la présente ébauche de note éducative.

#### 5.4 Taux du coût du capital ( $r_t$ )

Le taux du coût du capital représente habituellement le coût moyen pondéré du capital pour une entité qui tient compte de toutes les sources de capital, moins le taux qui pourrait être réalisé sur l'excédentle surplus. Parmi ces sources, le coût du capital des actionnaires ordinaires (ou autres acteurs équivalents) est le plus complexe à définir.

Une approche pratique consiste à utiliser des taux de rendement cibles sur le capital, selon la source de capital, et leurs coefficients de pondération respectifs qui sont conformes à la position de la direction (c.-à-d. utilisés aux fins de tarification ou à titre de cibles organisationnelles). Les taux cibles de rendement du capital peuvent varier selon le portefeuille, le produit, etc. Même si ces taux de rendement ne reposent pas sur la théorie du coût du capital, ils peuvent quand même représenter l'indemnité exigée par l'entité.

Par ailleurs, les indications des ~~taux théoriques~~ de coût du capital peuvent être déterminés par l'entité sur la base des considérations suivantes :

- Le coût du capital dépendrait de l'aversion de l'entité pour le risque.
- Le montant du capital tiendrait compte du niveau de risque (c.-à-d. l'incertitude). Si l'entité exige une indemnité différente pour des risques similaires dans différents portefeuilles, la différence serait prise en compte dans le taux du coût du capital plutôt que dans le montant du capital.
- Le taux du coût du capital peut être défini comme la marge de bénéfice exigée pour une quantité donnée de risque (risque perçu par les actionnaires). Ce taux est ensuite appliqué à un montant de capital évalué par un modèle de capital. En théorie, lorsque le modèle de capital évalue parfaitement les risques perçus par les actionnaires, il serait raisonnable et pratique d'appliquer le même taux du coût du capital à tous les secteurs d'activité, à tous les produits, à tous les risques, etc. Toutefois, en pratique, les montants de capital mesurés par ces modèles sont généralement des mesures

simplifiées des risques sous-jacents et il pourrait être approprié d'ajuster le coût du capital pour compenser ces approximations.

- L'ajustement au titre du risque est un poste avant impôt, mais le coût du capital requis est souvent présenté après impôt. L'actuaire veillerait à ce que les calculs soient cohérents à l'interne.

## 5.5 Réassurance détenue

~~La section 3.3 de la présente ébauche de note éducative traite des considérations générales relatives à la réassurance détenue. Une considération particulière dans la méthode du coût du capital est la nécessité d'établir des taux de coût du capital sur une base brute de réassurance. À cette fin, il peut être pratique d'utiliser le taux du coût du capital net de la réassurance. Cela est conforme aux considérations énoncées à la section 3.3. Du point de vue théorique, le troisième point de la section 5.4 indique que l'on s'attend à ce que le coût du capital ne varie pas en cas de changement dans le profil de risque (p. ex. en ne tenant pas compte de la réassurance), à moins que le modèle de capital ne tienne pas adéquatement compte du risque perçu par les actionnaires.~~

## 6. Méthode de la marge

Selon une approche d'unité de compte assortie d'une méthode de marge, l'actuaire choisirait des marges qui tiennent compte de l'indemnité que l'entité exige pour l'incertitude liée au risque non financier. L'« indemnité que l'entité exige » serait quantifiée au moyen du processus d'établissement des marges, qui ne repose pas nécessairement sur un niveau de confiance particulier.

Aux fins de l'obligation d'information selon l'IFRS 17, l'actuaire calculerait le niveau de confiance correspondant à l'AR résultant (c.-à-d. la somme de l'AR indiqué résultant des marges choisies). La divulgation de l'information attenant au niveau de confiance serait un résultat du processus (et non une donnée d'entrée). Afin de respecter les normes de pratique actuarielles pour examiner le caractère raisonnable du résultat d'un calcul, l'actuaire peut choisir d'utiliser une techniqueméthode des quantiles pour comparer l'AR découlant des marges, en tenant compte de la suffisance et de la fiabilité des données saisies et en accordant une attention particulière à des éléments comme la tendance, la moyenne, la médiane, la symétrie, l'asymétrie et les queues des distributions sous-jacentes.

## 7. Méthodes liées à la réassurance détenue

Les sections qui suivent regroupent les considérations propres à la réassurance détenue pour chacune des méthodes décrites aux sections 4 et 5.

L'AR brut et l'AR cédé dont il est question dans cette section sont définis à la section 3.3, l'AR net étant le résultat net des deux ajustements. Ces montants peuvent être déterminés de plusieurs façons, et c'est le choix de l'entité de modéliser deux de ces quantités et d'évaluer la troisième par addition ou soustraction. La présente note vise à énoncer les options qui s'offrent à l'entité et non à prescrire une approche particulière.

### **7.1. Méthodes des quantiles**

S'il génère une distribution des flux de trésorerie futurs sous-jacents pour évaluer l'AR cédé, l'actuaire peut choisir entre la modélisation directe à partir des données cédées ou le calcul de l'AR comme la différence entre une estimation brute et une estimation nette selon des niveaux de confiance choisis. Ce choix pourrait tenir compte de la crédibilité des données cédées.

Le recours à la différence entre les estimations brutes et nettes offre l'avantage opérationnel d'utiliser des distributions qui, de façon générale, sont faciles à obtenir ou qui peuvent être produites à partir de données de base sur les sinistres. L'actuaire pourrait opter pour des niveaux de confiance différents pour les bases brutes et nettes, qui pourraient refléter les diverses formes des distributions qui sous-tendent les flux de trésorerie bruts et nets. Il pourrait devoir tenir compte du cadre de la propension à prendre des risques de l'entité lorsqu'il effectue cette évaluation.

En utilisant la différence entre les estimations brutes et nettes des couvertures non proportionnelles, il se peut que la différence ne représente pas de façon réaliste le risque non financier transféré. Cela pourrait se produire pour les couvertures appliquées à la suite d'événements extrêmes situés dans l'extrémité de la queue de la distribution, pour lesquels l'utilisation de la mesure de la VaR pourrait entraîner un AR cédé nul pour les centiles bruts et nets sélectionnés. L'actuaire est prié de consulter la monographie *Risk Adjustment* de l'AAI (chapitre 6), pour une description des autres approches acceptables dans un tel cas.

Quelle que soit l'approche choisie, l'actuaire tiendrait compte des composantes qui ne sont pas directement liées aux sinistres et qui pourraient être incluses dans les données cédées ou nettes utilisées, comme la réduction du recouvrement imputable à la compensation des primes de rétablissement. Si l'actuaire décide de modéliser l'AR à différents niveaux de confiance en fonction de certains types de traités, l'effet de toute forme de réassurance serait également pris en compte.

### **7.2. Modèles de catastrophes**

Les extrants d'un modèle CAT externe pourraient fournir des renseignements utiles pour l'évaluation de l'AR cédé. Si l'extrant fourni par le modèle est adapté au portefeuille de polices de l'entité, l'actuaire pourrait choisir directement un centile à partir de la distribution donnée, s'il y a lieu. Il pourrait également tirer parti des distributions fournies par le réassureur, qui contiennent des données autres que celles de l'entité en les adaptant au profil de pertes de l'entité. Ainsi, l'actuaire pourrait s'assurer que les données sont représentatives du transfert du risque.

### **7.3. Mise à l'échelle proportionnelle**

Pour évaluer l'AR cédé au titre des couvertures proportionnelles, l'actuaire pourrait tirer parti de l'AR modélisé pour ses polices directes en l'adaptant à la partie cédée proportionnellement, ce qui se traduirait par l'application à (la valeur actualisée) des flux de trésorerie futurs du même pourcentage d'AR aux polices directes et cédées.

Une approche d'adaptation proportionnelle pourrait être adoptée pour les couvertures non proportionnelles si suffisamment de preuves démontrent que l'AR cédé peut toujours être

exprimé comme une partie de l'AR brut pour ces couvertures, en supposant que l'incertitude des montants et du calendrier de leurs flux de trésorerie respectifs bruts et cédés est semblable.

Aux fins de cette approche, l'actuaire pourrait tenir compte de l'effet d'autres dispositions du contrat de réassurance lorsqu'il évalue l'incidence sur le risque non financier découlant de la convention de réassurance détenue, comme les commissions de cession, les allocations de dépenses et les primes de rétablissement.

Pour les couvertures non proportionnelles, l'AR cédé pourrait également tenir compte de l'effet de la conservation et de la limite de ces couvertures. Par exemple, une fois que l'entité a atteint sa conservation, l'AR associé à l'excédent des sinistres cédés par rapport à la conservation pourrait être égal à celui des polices brutes (conservation plus tranche cédée), de sorte que l'entité cédante conserve un risque net nul. Cette situation pourrait probablement être directement prise en compte lors de l'utilisation d'une méthode de quantile, mais elle pourrait devoir être comptabilisée au moment de l'utilisation de l'adaptation proportionnelle. De plus, si le centile brut de l'AR choisi par l'entité donne lieu à des flux de trésorerie d'exécution qui dépassent la limite du contrat de réassurance détenue, la portion excédentaire devrait être considérée lors de l'évaluation du risque retenu et de l'AR connexe. Peu importe la méthode utilisée, il faudrait refléter les considérations relatives au risque d'échéance découlant du décalage du remboursement par le réassureur lorsque l'entité cédante paie en premier, car cela pourrait donner lieu à un risque non nul même en présence d'une limite.

#### **7.4. Coût du capital**

La section 3.3 de la présente ébauche de note éducative traite des considérations générales relatives à la réassurance détenue. Une considération particulière pour la méthode du coût du capital a trait à la nécessité d'établir des taux de coût du capital sur une base brute de réassurance. À cette fin, il peut être pratique d'utiliser le taux du coût du capital sur une base nette de réassurance, ce qui est conforme aux considérations énoncées à la section 3.3.

### **8. Réassurance de catastrophe**

L'incertitude découlant des catastrophes est habituellement associée au PCR, mais elle peut avoir une incidence sur les estimations de l'AR en vertu du PSS si l'incertitude associée à la catastrophe persiste après la survenance de l'événement. Lorsqu'il détermine l'AR pour le passif des contrats d'assurance comportant une protection pour réassurance de catastrophe, l'actuaire peut établir une estimation de l'AR net séparée de l'AR cédé. La réassurance de catastrophe est habituellement achetée pour offrir une protection contre des événements peu fréquents. Les pertes cédées attendues à un certain niveau de confiance choisi de la distribution brute peuvent être nulles. Par conséquent, une méthode de quantile peut ne pas générer un AR suffisant pour un traité catastrophe à moins qu'il ne s'agisse d'une tranche opérante.

La couverture est habituellement souscrite auprès d'entités offrant une diversification à l'échelle mondiale. Le montant de capital supplémentaire requis par une entité mondiale, qui est en mesure de diversifier ses expositions avec plusieurs autres régions, peut être inférieur à celui de la société cédante. L'utilisation du coût du capital de l'entité cédante et du montant du

capital requis peut donner lieu à un AR cédé supérieur au profit prévu calculé dans le traité de catastrophe, ce qui pourrait laisser sous-entendre un contrat de réassurance détenue avec des entrées de trésorerie dont on s'attend qu'elles soient plus élevées que les sorties de trésorerie.

La réassurance de catastrophe peut être achetée pour des événements à centile élevé (protection contre les tremblements de terre à période de rendement une fois tous les 500 ans, par exemple). Une méthode de coût du capital fondée sur une hypothèse de capital requis choisie à un centile inférieur peut ne pas tenir compte de l'indemnité requise pour les tranches supérieures du traité. Lorsque les catastrophes sont modélisées séparément dans le cadre de la méthode du coût du capital, des hypothèses peuvent être sélectionnées pour tenir compte de cette périodicité plus élevée.

Une solution de rechange pourrait consister à utiliser une méthode de marge bénéficiaire cible, semblable à celle décrite à l'annexe 2. Les marges bénéficiaires cibles peuvent être estimées en comparant les primes annuelles de réassurance aux sinistres modélisés par tranche, compte tenu des coûts de friction (commissions de cession) et des frais d'administration des réassureurs (et en excluant la partie de la marge bénéficiaire des réassureurs qui peut se rapporter à un risque autre que le risque non financier). Les marges bénéficiaires observées moyennes sur un cycle de souscription peuvent être utilisées pour établir les cibles estimées. Les marges bénéficiaires cibles peuvent varier selon la période de rendement prévue, les marges étant plus élevées pendant les périodes de rendement plus élevé. Il arrive parfois que la perception du risque transféré diffère sensiblement entre la cédante et l'entité prenante, ce qui pourrait donner lieu à une prévision négative implicite de bénéfice cédé du point de vue de l'entité cédante. Lorsque l'attente de l'entité cédante au titre du risque transféré donnerait lieu à une prévision implicite d'un bénéfice du contrat de réassurance détenue (valeur actualisée des entrées de trésorerie plus élevée que la valeur actualisée des sorties de trésorerie) et que le contrat sous-jacent n'est pas déficitaire, l'entité cédante peut ajuster ses flux de trésorerie de réassurance estimés pour compenser cette prévision.

## **7.9. Combinaison d'approches et de méthodes**

La combinaison d'approches et de méthodes multiples peut prendre de nombreuses formes. La réponse à la question 4.23 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17*, précise ce qui suit :

Il n'est pas nécessaire d'utiliser un modèle ou une méthode unique pour toutes les polices ou tous les risques. Une entité peut utiliser une combinaison ou un amalgame de méthodes pour fixer les ajustements au titre du risque entre les différentes polices, pourvu qu'une telle approche tienne compte de la diversification et qu'elle soit appliquée de manière à être raisonnablement divulguée et expliquée aux auditeurs externes et qu'elle soit pertinente pour les utilisateurs (ce qui constitue probablement le plus grand obstacle à une approche de modèle mixte).

L'une des façons possibles de combiner les méthodes dans le cadre d'une approche d'unité de compte consiste à utiliser la VaR pour les groupes dont la distribution est moins asymétrique et la méthode du coût du capital ou les marges pour les groupes dont la distribution est fortement asymétrique, lorsque la VaR ne fournit pas une estimation raisonnable de l'AR. Dans cet

exemple, l'actuaire déterminerait quand même le niveau de confiance global aux fins de la divulgation de l'information. En outre, l'actuaire veillerait à ce que l'ajustement global selon ces différentes méthodes respecte l'exigence d'indemnité de l'entité pour l'incertitude liée au risque non financier.

### **9.1. 7.1 — Approche globale/au niveau de l'entité**

Dans une approche globale, les principales méthodes de calcul de l'AR global sont la ~~technique~~méthode des quantiles et la méthode du coût du capital. La méthode de la marge peut convenir pour un AR global si une seule marge peut être choisie pour refléter l'indemnité que l'entité exige pour prendre en charge le risque associé aux portefeuilles sous-jacents. En outre, des marges peuvent être utilisées pour répartir l'AR global au niveau de l'unité de compte.

#### **79.1.1 Approche globale à l'aide d'une ~~technique~~méthode des quantiles**

L'actuaire peut répartir l'AR global à l'aide de marges étalonnées pour garantir que la somme de l'AR calculée au niveau de l'unité de compte est égale à l'AR global calculé au moyen d'une ~~technique~~méthode des quantiles. D'autres méthodes de répartition sont également possibles. L'actuaire peut choisir une approche raisonnable, tout en tenant compte de l'efficacité opérationnelle.

S'il utilise des marges pour répartir l'AR agrégé, l'actuaire peut les ~~examinerait~~examiner périodiquement et les ~~réétalonnerait~~réétalonner. Il peut choisir de limiter la variation des marges en dehors du cycle d'examen périodique (qui peut être annuel) pour ces circonstances seulement si~~lorsque~~ le niveau de confiance résultant correspondant à l'AR s'éloigne du niveau de confiance cible de plus au-delà d'un seuil prédéfini.

#### **79.1.2 Approche globale à l'aide de la méthode du coût du capital**

Les marges peuvent être étalonnées pour reproduire un AR global obtenu au moyen de la méthode du coût du capital. Ces marges pourraient constituer une solution de rechange pratique au calcul du coût du capital fondé sur des principes, étant donné que celui-ci peut être très difficile à exécuter dans les temps habituellement impartis pour la production de l'information financière ~~habituelle~~.

Une approche fondée sur le coût du capital pourrait être utile pour étalonner le niveau des marges par portefeuille. Des marges peuvent être établies pour produire des AR par portefeuille qui sont proportionnelles, ou approximativement proportionnelles, aux exigences ~~de~~au capital requis par portefeuille. Le jugement de l'actuaire dicte si un objectif de proportionnalité est approprié compte tenu des faits et des circonstances propres à l'entité.

Pour se conformer aux exigences de présentation et d'information, le niveau de confiance correspondant à ~~l'évaluation des risques qui en découle~~l'AR obtenu serait calculé.

### **9.2. 7.2 — Approche hybride**

Il peut exister de nombreuses formes différentes d'approches hybrides qui intègrent les perspectives de l'unité de compte et des regroupements ~~ainsi que~~avec diverses méthodes (p. ex. les quantiles, le coût du capital et les marges).

Une approche hybride possible est décrite dans la présente section.

En premier lieu, supposons que la politique de gestion des risques de l'entité spécifie une fourchette cible pour le niveau de confiance correspondant à l'AR global. Cette fourchette cible ~~représenterait l'indemnité~~ correspondrait à une fourchette d'indemnité globale qu'exige l'entité pour l'incertitude liée au risque non financier.

Supposons ensuite que l'actuaire calcule un AR total et son niveau de confiance connexe en utilisant les marges établies pour chaque portefeuille (ou groupe) comme point de départ, avec ajustements au titre de la diversification.

Dans la mesure où la somme de l'AR produit par les marges choisies ne donne pas lieu à un AR global qui se situe à l'intérieur de la fourchette cible établie par la politique, les marges seraient réétalonnées pour s'assurer que l'AR au niveau de l'entité se situe à l'intérieur de la fourchette.

Compte tenu des incertitudes associées à l'estimation des niveaux de confiance et de la dispersion des estimations estimés de l'AR qui peuvent découler de l'utilisation de différentes approches et méthodes, cet exemple particulier dans lequel une fourchette de niveau de confiance cible est établie par l'entité offre un avantage opérationnel important. L'étalonnage de l'AR à l'intérieur d'une fourchette cible suffisamment large peut atténuer certaines des préoccupations quant à la précision (ou l'absence de précision) des calculs du niveau de confiance.

L'actuaire pourrait adopter une approche hybride ~~semblable~~ où la méthode des marges serait ~~intégrée à~~ combinée soit avec celle du coût du capital ~~au lieu de celle ou la méthode~~ des quantiles. Ainsi, l'actuaire peut calculer l'AR global en fonction d'une fourchette de taux cibles du coût du capital; les marges seraient étalonnées en conséquence.

## **8.10. Quantification du niveau de confiance**

### **810.1 Une technique méthode des quantiles comme méthode principale**

Lorsqu'une technique méthode des quantiles est la principale méthode pour déterminer le montant de l'AR, il n'est pas nécessaire de recourir à un processus distinct pour calculer le niveau de confiance correspondant à l'AR. Compte tenu de l'exigence d'une distribution de probabilité pour calculer l'AR selon la technique méthode des quantiles, le niveau de confiance de l'AR sélectionné qui en découle serait disponible directement. Ainsi, une technique méthode des quantiles qui est utilisée comme principale méthode de calcul de l'AR satisfait directement aux obligations d'information énoncées ~~au paragraphe IFRS~~ à l'IFRS 17.119.

### **810.2 Une technique méthode des quantiles comme méthode secondaire**

Si la principale méthode de calcul de l'AR est le coût du capital, la méthode de la marge ou une autre méthode, l'actuaire recourrait à une méthode secondaire pour quantifier le niveau de confiance correspondant à l'AR afin de satisfaire à l'obligation d'information. Tel qu'indiqué en réponse à la question 4.18 de l'Ébauche, *Application d'IFRS 17*, il conviendrait habituellement d'obtenir de l'information au sujet de la distribution de probabilité sous-jacente de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs. L'expression « flux de trésorerie futurs » utilisée dans le reste de la présente section équivaut à la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs.

Comme il a été mentionné précédemment, la distribution des flux de trésorerie futurs des assureurs IARD est habituellement asymétrique. Dans l'exemple qui suit, une distribution log-normale est présumée à des fins d'illustration seulement. Les distributions log-normales sont couramment utilisées dans le secteur des assurances IARD pour modéliser l'ampleur des sinistres, car la distribution est positivement asymétrique et les variables aléatoires ne prennent que des valeurs non négatives. L'exemple vise à illustrer comment une techniqueméthode des quantiles peut être appliquée. En pratique, l'actuaire choisirait la ou les distributions qui correspondent le mieux aux flux de trésorerie de l'entité.

Une distribution log-normale peut être définie par ses paramètres  $(\mu, \sigma)$ , où les paramètres représentent la moyenne et l'écart-type du logarithme  $X$  de la variable distribuée normalement et non celle de la valeur  $X$ . Tout point de la distribution peut être déterminé si ces deux paramètres sont connus. Pour les distributions log-normales, la moyenne et l'écart-type peuvent être utilisés pour calculer les paramètres  $(\mu, \sigma)$ .

La variable aléatoire  $X$  suit une distribution log-normale avec paramètres  $(\mu, \sigma)$  si et seulement si le logarithme  $X$  suit une distribution normale avec moyenne  $\mu$  et variance  $\sigma^2$ . Par conséquent, la variable log-normale  $X$  peut être exprimée dans la forme  $X = e^{\sigma Z + \mu}$ , où  $Z$  est la variable aléatoire normale centrée. La fonction de distribution log-normale cumulative est définie par

$$F_x(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } -\infty < x \leq 0 \\ \Phi\left(\frac{\log x - \mu}{\sigma}\right) & \text{si } 0 < x < \infty \quad (-\infty < \mu < \infty, \sigma > 0) \end{cases}$$

La variable log-normale continue  $X$  a pour fonction de densité de probabilité :

$$f_x(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } -\infty < x \leq 0 \\ \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi x}} \exp\left(-\frac{1}{2}(\log x - \mu)^2/\sigma^2\right) & \text{si } 0 < x < \infty \end{cases}$$

La meilleure estimation du passif (MEP) représente la moyenne ou la tendance centrale de la distribution. Idéalement, l'actuaire disposerait d'une méthode pour calculer l'écart-type de la distribution présumée des flux de trésorerie futurs, mais en pratique cela peut être difficile. Suit un Le problème pratique en découle comme suit : il sera probablement impossible d'observer de manière indépendante l'écart-type de la distribution des flux de trésorerie futurs.

L'une des approches potentiellement raisonnables consiste à calculer l'écart-type de la distribution de portefeuilles particuliers à partir des coefficients de risque d'assurance du TCM. (Se reporter à la section 99.3.) À l'aide de l'écart-type calculé à partir du TCM et du MEP comme paramètres moyens,  $(\mu, \sigma)$  peuvent être obtenus en utilisant les formules ci-dessous.

La moyenne, la variance et le coefficient d'asymétrie suivent directement :

$$E[X] = e^{\mu + \sigma^2/2}$$

$$\text{VaR}[X] = (e^{\sigma^2} - 1)e^{2\mu + \sigma^2}$$

$$\text{Sk}[X] = (e^{\sigma^2} + 2)\sqrt{e^{\sigma^2} - 1}$$

L'actuaire peut aussi examiner d'autres approches pour définir l'écart-type. Par exemple, il peut être en mesure d'utiliser le modèle interne de l'entité si celui-ci est suffisamment robuste et peut être réétalonné pour tenir compte de l'horizon temporel et de la propension à prendre des risques exigés par l'AR.

### **810.3 Étalonnage au moyen du TCM**

La présente section porte sur le TCM et le Test de suffisance de l'actif des succursales (TSAS) du BSIF. La description s'applique également au TCM de ~~l'Autorité des marchés financiers (AMF)~~ l'AMF.

L'un des avantages pratiques de l'utilisation du TCM à des fins d'étalonnage est l'efficacité opérationnelle ~~pour tirer en tirant~~ parti des processus existants pour quantifier le niveau de confiance. Un inconvénient éventuel se situe dans le fait que le niveau de confiance estimé pourrait ne pas convenir à une entité particulière car les exigences du TCM sont déterminées/étalonnées au niveau de l'ensemble du secteur canadien de l'assurance.

Les coefficients de risque d'assurance du TCM tiennent compte du passif des sinistres et du passif des primes et sont fondés sur un examen effectué en 2013. Si le BSIF met à jour les coefficients de risque du TCM, les considérations qui sous-tendent les coefficients révisés pourraient modifier les calculs résultats.

Selon le BSIF,

Pour déterminer les nouveaux coefficients, le BSIF a réalisé une analyse de variabilité fondée sur les données sur les sinistres survenus et payés afin d'évaluer les risques liés aux primes d'assurance et aux sinistres. Pour les sinistres non payés, le BSIF a réalisé une analyse de variabilité entre les montants estimatif et réel des sinistres à l'aide de deux méthodes : une méthode log-normale et une méthode dite « bootstrap ». Pour le passif des primes, l'analyse de variabilité était fondée sur les données sur les ratios de perte simples et évaluait la variabilité des ratios de perte ultimes pour chaque catégorie d'assurance par année de survenance. Une étude de la corrélation entre les catégories d'assurance a aussi été menée pour déterminer le niveau du crédit pour diversification.<sup>20</sup>

Voici des liens vers des documents du BSIF sur l'analyse de variabilité :

- [Document de travail sur les modifications proposées par le BSIF au cadre de capital réglementaire des sociétés d'assurances multirisques fédérales](#) (mai 2013)
- [Compte rendu de l'examen par le BSIF des coefficients du risque d'assurance](#) (décembre 2013)

<sup>20</sup> Bureau du surintendant des institutions financières, [Document de travail sur les modifications proposées par le BSIF au cadre de capital réglementaire des sociétés d'assurances multirisques fédérales](#) (mai 2013), p. 15.

- [Présentation : La prochaine génération du Test du capital minimal – Un cadre canadien de capital réglementaire](#) (ouverture de session requise) (juin 2013)

Les coefficients de risque ont été établis à un niveau de confiance de la VaR de 99,5 % avec un ajustement explicite pour diversification. Ils ont été réduits d'environ 45 % pour le passif des sinistres et de 11 % pour le passif des primes afin de tenir compte de la diversification des risques. Selon le document de travail du BSIF, [\(mai 2013\)](#), « l'étude de corrélation a montré que le passif des primes par catégorie d'assurance affiche une corrélation plus importante que le passif des sinistres; en conséquence, on propose d'attribuer un crédit pour diversification inférieur. »

L'utilisation du coefficient de risque du TCM comme deuxième point sur la distribution exige les considérations suivantes :

- Le niveau de diversification pertinent au moment de regrouper plusieurs branches et éventuellement le PSS et le PCR; l'actuaire tiendrait compte de la composition et du volume des polices de l'entité.
- L'ajustement au titre de la volatilité en raison de la taille et d'autres considérations relatives à l'entité « moyenne » visée par l'examen du BSIF. Par exemple, les entités de plus petite taille ont tendance à afficher une plus grande volatilité relative que les entités de plus grande taille en raison du risque de processus accru.

En supposant une distribution log-normale et en éliminant la diversification d'après les coefficients du TCM, le tableau qui suit présente l'écart-type indiqué par branche d'assurance pour le PSS et le PCR. Les écarts-types devraient correspondre raisonnablement bien aux sinistres non payés et au passif des primes. Les coefficients de risque du TCM ont été étalonnés à la moyenne des quatre plus grandes entités visées par l'examen du BSIF. Les coefficients de risque ont également été réduits par l'estimation de la MED moyenne par le BSIF pour chaque branche d'assurance.

Catégorie	PSS				PCR			
	Écart- type <sup>21</sup>	Centile			Écart- type	Centile		
		65 <sup>e</sup>	75 <sup>e</sup>	85 <sup>e</sup>		65 <sup>e</sup>	75 <sup>e</sup>	85 <sup>e</sup>
<b>Biens personnels</b>	12 %	4 %	8 %	13 %	10 %	3 %	6 %	10 %
<b>Biens commerciaux</b>	10 %	3 %	6 %	10 %	10 %	3 %	6 %	10 %
<b>Aviation</b>	18 %	5 %	11 %	18 %	13 %	4 %	8 %	14 %
<b>Automobile – Blessures corporelles</b>	12 %	4 %	8 %	13 %	10 %	3 %	6 %	10 %
<b>Automobile – Accidents corporels</b>	12 %	4 %	8 %	13 %	10 %	3 %	6 %	10 %
<b>Automobile – Autres</b>	12 %	4 %	8 %	13 %	10 %	3 %	6 %	10 %
<b>Chaudières et machines</b>	15 %	5 %	9 %	15 %	12 %	4 %	7 %	12 %
<b>Crédit</b>	18 %	5 %	11 %	18 %	13 %	4 %	8 %	14 %
<b>Protection de crédit</b>	15 %	5 %	9 %	15 %	12 %	4 %	7 %	12 %
<b>Détournement</b>	18 %	5 %	11 %	18 %	13 %	4 %	8 %	14 %
<b>Frais juridiques</b>	20 %	6 %	12 %	20 %	13 %	4 %	8 %	14 %
<b>Responsabilité</b>	20 %	6 %	12 %	20 %	13 %	4 %	8 %	14 %
<b>Autres produits approuvés</b>	18 %	6 %	12 %	20 %	13 %	4 %	8 %	14 %
<b>Cautionnement</b>	18 %	5 %	11 %	18 %	13 %	4 %	8 %	14 %
<b>Titres</b>	15 %	5 %	11 %	18 %	12 %	4 %	8 %	14 %
<b>Maritime</b>	18 %	5 %	9 %	15 %	13 %	4 %	7 %	12 %

Dans son analyse de la variabilité, le BSIF a déterminé qu'une partie de la volatilité dépendait inversement de la taille de l'entité, que la partie restante de la volatilité ne dépendait pas de la

<sup>21</sup> Pour certaines branches d'assurance, l'écart-type plus élevé observé pour le PSS par rapport au PCR peut s'expliquer par la proportion importante de sinistres payés au cours de la première année, qui peut avoir une volatilité relativement faible. Bien que quelques branches d'assurance (comme l'assurance responsabilité et l'assurance aviation) n'aient pas une large proportion de sinistres payés au cours de la première année, elles ont un écart-type plus élevé pour le PSS. Pour ces branches, le tableau ci-dessus présente les facteurs observés par le BSIF sans ajustement.

taille de l'entité et que les proportions variaient selon la branche d'assurance. Ces proportions ne sont pas divulguées dans l'analyse du BSIF. Dans la mesure où les caractéristiques de chaque entité diffèrent de la moyenne des quatre plus grandes entités dans l'analyse de 2013 du BSIF, l'actuaire ajusterait la volatilité en conséquence. La diversification serait incluse en fonction de considérations propres à l'entité.

Ces calculs représentent des approximations brutes d'une durée de vie aux 65<sup>e</sup>, 75<sup>e</sup> et 85<sup>e</sup> centiles (choisis à titre d'exemples et non de recommandations) d'après le TCM. Les constatations du tableau précédent représentent une approximation dans un contexte où une entité ne dispose pas de meilleurs renseignements pour calculer un deuxième centile de la distribution de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs sur une période de vie et excluent l'effet de la diversification entre les branches d'assurance et entre le PSS et le PCR. Il est important de noter que l'étalonnage des coefficients du TCM reflète la volatilité relative d'une entité de grande taille. Dans la mesure où ces paramètres sont différents dans le calcul de l'AR d'une entité particulière, l'actuaire ajusterait les coefficients centiles en conséquence. Des différences importantes sont possibles. L'actuaire prendrait soin de vérifier le caractère raisonnable des écarts-types en fonction des facteurs du TCM, compte tenu des faits et des circonstances propres à l'entité et le caractère raisonnable de l'AR du PCR indiqué par rapport à celui de l'AR du PSS.

## Annexe 1 : Marges – Bref résumé des Normes de pratique de l'ICA en vertu de l'IFRS 4

Les sous-sections 2250 à 2270 des Normes de pratique<sup>22</sup> de l'ICA donnent des conseils aux actuaires sur l'établissement de marges pour écarts défavorables avant l'entrée en vigueur de l'IFRS 17. Même s'ils ne seront plus exécutoires après l'entrée en vigueur d'IFRS 17, ces conseils pourraient néanmoins être utiles aux actuaires pour quantifier le degré d'incertitude des hypothèses non financières et, par extension, l'indemnité au titre du risque non financier que l'entité pourrait exiger.

Aux termes des sous-sections 2250 à 2270, la fourchette des marges pour la matérialisation des sinistres se situait entre 2,5 % et 20 % de l'hypothèse de meilleure estimation. Des sélections au-dessus de cette fourchette seraient pertinentes dans des situations telles :

- l'incertitude anormalement élevée;
- une meilleure estimation exceptionnellement faible, ce qui se traduit par une ~~provision pour écarts défavorables~~ PED déraisonnablement faible.

Des sélections au-dessous de cette fourchette seraient pertinentes dans des situations telles :

- une couverture réservée à la limite de l'excédent de sinistres.

Les considérations relatives à la position dans les fourchettes sont similaires à celles énoncées ~~au paragraphe IFRS~~ à l'IFRS 17.91.

---

<sup>22</sup> Institut canadien des actuaires, Normes de pratique – Assurance (1<sup>er</sup> janvier 2020), ~~2023–2026~~ sous-sections 2250–2270.

## Annexe 2 : Calcul simplifié de l'AR selon la méthode du coût du capital

Les calculs simplifiés de la méthode du coût du capital, comme l'exemple donné dans la présente annexe, pourraient constituer une autre façon d'estimer l'AR qui permet aux assureurs d'utiliser le concept général du coût du capital. L'exemple fourni dans la présente annexe peut représenter une façon plus intuitive d'estimer l'AR pour les assureurs qui ont une marge bénéficiaire ou un ratio cible combiné plutôt qu'un rendement cible des capitaux propres (RCP).

Selon le concept de base, la marge bénéficiaire cible est répartie entre le risque de réserve, le risque de souscription et d'autres risques qui ne sont pas pertinents pour l'AR.

La marge bénéficiaire pourrait être déterminée directement, dans le cas d'une entité ayant une marge bénéficiaire cible ou un ratio combiné, ou elle pourrait être calculée pour une entité ayant un RCP cible et un rapport entre primes et excédents surplus. Une formule standard peut être utilisée pour convertir un RCP cible et un rapport entre primes et excédents surplus en une marge bénéficiaire cible. Une formule simple utilisant le RCP, l'impôt sur le bénéfice des sociétés, le revenu de placement sur l'excédent le surplus et le rapport entre primes et excédents surplus est la suivante :

Marge bénéficiaire sur les primes =

$$\frac{\left[ \frac{\text{RCP cible}}{(1-\text{Impôt})} - \text{Revenu de placement sur l'excédent} \right]}{\left[ \text{rapport primes et excédent} \right]}$$

$$\frac{\left[ \frac{\text{RCP cible}}{(1-\text{Impôt})} - \text{Revenu de placement en \% de l'excédent} \right]}{\left[ \text{rapport entre primes et surplus} \right]}$$

Ensuite, la marge bénéficiaire totale est répartie entre le risque de souscription, le risque de réserve et d'autres risques qui ne sont pas pertinents pour l'AR, selon la proportion du capital imputable à chacun de ces risques. L'actuaire peut s'appuyer sur le dispositif ORSA ou sur d'autres processus utilisés pour répartir le capital entre le risque de réserve, le risque de souscription et d'autres risques.

À l'aide de ces types de calculs, l'actuaire reconnaîtrait que le risque de souscription disparaît une fois la couverture expirée et que le risque de réserve diminue au fil du temps à mesure que les sinistres sont réglés. Ainsi, en utilisant les montants tirés de la marge bénéficiaire sur la prime, pour estimer l'AR,

- le PCR se voit attribuer à la fois la marge bénéficiaire associée au risque de souscription et le risque de réserve;
- étant donné que le risque de souscription n'existe pas pour le PSS, ce dernier se voit attribuer uniquement la marge bénéficiaire associée au risque de réserve.

Le montant de l'AR associé au PSS (c.-à-d. la prime multipliée par la marge bénéficiaire associée au risque de réserve) serait amorti de manière appropriée pour tenir compte du règlement des sinistres. En supposant que le risque de réserve est corrélé au montant des sinistres en suspens et non déclarés, l'actuaire pourrait calculer la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs au début de chaque période (c.-à-d. les réserves prévues), puis déterminer la valeur actualisée de cet ensemble de flux de trésorerie. Par conséquent, la marge bénéficiaire pour risque de

réserve s'amortit à mesure que s'amortit la valeur actualisée du groupe de valeurs actualisées. Cela se compare au taux de contraction de l'AR affectant les calculs traditionnels du coût du capital. La marge bénéficiaire applicable correspond à l'AR à ~~ce moment~~ cet instant-là pour le PSS.

À l'aide de ces calculs, le niveau de confiance de l'AR est fondé sur la distribution de la valeur actualisée des flux de trésorerie, dont la forme pourrait être sensiblement différente pour le PSS par rapport au PCR pour certaines protections d'assurances IARD.

Certaines limites potentielles de cette approche sont les suivantes :

- la proportion de capital réparti à chaque risque peut varier par portefeuille ou groupe;
- la marge bénéficiaire peut varier par portefeuille ou groupe (des RCP cible différents et/ou des rapports entre primes et excédents surplus différents);
- l'approche exige toujours qu'un niveau de confiance soit déterminé aux fins de l'obligation d'obligation d'information, ce qui exige une distribution de la valeur actualisée des flux de trésorerie;
- l'approche exige la projection des flux de trésorerie pour l'amortissement du risque de réserve;
- les changements dans la répartition du capital par portefeuille ou groupe, ou par risque, au fil du temps, provenant d'un changement dans le volume ou la composition, peut donner lieu à des changements dans l'AR indiqué;
- les changements au chapitre des objectifs de la marge bénéficiaire pourraient donner lieu à des changements dans l'AR pour les années de polices antérieures.

### **Exemple**

Supposons qu'un assureur n'est actif que dans une seule branche d'assurance à laquelle il applique une marge bénéficiaire de 10 %. Supposons en outre qu'un modèle ORSA robuste indique que le capital est affecté à 50 % au risque de souscription, à 30 % au risque de réserve et à 20 % à d'autres risques- (comme le risque de marché et le risque opérationnel).

Les marges bénéficiaires associées aux différentes catégories de risque sont 5 % pour le risque de souscription, 3 % pour le risque de réserve et 2 % pour les autres risques.

L'AR du PCR représenterait alors 8 % de la prime (5 % pour le risque de souscription +3 % pour le risque de réserve).

L'AR du PSS pour une année d'assurance donnée commencerait à 3 % de la prime échue et diminuerait au fil du temps, ce qui, en pourcentage de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs, pourrait être supérieur ou inférieur à l'AR du PCR.

## **Annexe 3 : Exemple de calcul de l'ajustement au titre du risque**

### **Introduction et hypothèses**

Dans l'exemple qui suit, dix scénarios ont été élaborés auxquels un total de trois méthodes différentes sont appliquées pour calculer l'ajustement au titre du risque (AR), à savoir le quantile (niveau de confiance), le coût du capital et la marge. Pour chaque scénario, une des trois méthodes a été utilisée pour estimer l'AR, puis des hypothèses comparables qui produiraient le même montant d'AR selon chacune des deux autres méthodes sont estimées. Pour chaque méthode, il existe plusieurs façons d'établir des hypothèses. Cet exemple illustre une façon de procéder pour chaque méthode.

Les feuilles de travail pour les contrats de longue durée, les contrats de courte durée et le total sont structurées de la même façon. Les renvois au classeur Excel dans ce commentaire renvoient au même élément sur chacune de ces feuilles de travail.

Les quatre premiers scénarios sont fondés sur une méthode relative au niveau de confiance, les quatre scénarios suivants, sur une méthode reposant sur le coût du capital, et les deux derniers, sur une méthode s'appuyant sur la méthode de la marge.

### **Hypothèses de scénarios :**

<u>Hypothèse</u>		<u>Scénarios</u>									
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
<u>Courbe de rendement/taux d'actualisation</u>		<u>2 % pour toutes les années</u>									
<u>Centile du niveau de confiance</u>		<u>75</u>	<u>75</u>	<u>90</u>	<u>90</u>						
<u>Coût du capital</u>	<u>Centile des exigences de capital</u>	<u>99,0</u>	<u>99,9</u>	<u>99,0</u>	<u>99,9</u>	<u>99,0</u>	<u>99,9</u>	<u>99,0</u>	<u>99,9</u>	<u>99,0</u>	<u>99,9</u>
	<u>Diversification du risque</u>	<u>0 % pour tous les autres risques</u>									
	<u>Coût du capital avant impôt, moins revenu de placement présumé sur l'excédent</u>					<u>5,0</u>	<u>5,0</u>	<u>10,0</u>	<u>10,0</u>		
<u>Marge (%)</u>	<u>Longue durée</u>									<u>10</u>	<u>10</u>
	<u>Courte durée</u>									<u>5</u>	<u>5</u>

Les calculs sont exécutés d'abord sur la base des contrats d'assurance détenus (« bruts »), puis sur la base des contrats d'assurance détenus moins les contrats de réassurance détenus (« nets »), puis l'AR des contrats de réassurance détenus (« cédés ») est estimé comme étant la différence entre les AR brut et net. Deux autres approches pourraient être appliquées. Les AR net et cédé pourraient être calculés explicitement, et l'AR brut représenterait la somme des deux. Les AR brut et cédé pourraient être calculés explicitement, et l'AR net représenterait la différence entre les deux.

La répartition de l'AR total à chaque portefeuille utilise comme intrant l'indication d'AR non diversifié de chaque portefeuille. Plusieurs méthodes différentes ont été utilisées pour illustrer l'impact potentiel de chaque méthode sur la répartition.

Hypothèses du portefeuille :

1. Les contrats ont été regroupés en deux portefeuilles : « longue durée » et « courte durée ».
2. Seul le passif au titre des sinistres survenus est pris en compte dans l'exemple. Plus loin dans l'exemple, nous discutons de ce qu'il faudrait faire pour inclure le passif au titre de la couverture restante.
3. Les sinistres et les paiements de dépenses sont inclus dans les flux de trésorerie.
4. La couverture de réassurance est présumée comme suit :
  - a. longue durée non proportionnelle (excédent de sinistre)
  - b. courte durée proportionnelle (quote-part de 20 %)
5. Les hypothèses sont documentées dans les onglets « Longue durée » et « Courte durée ».
6. La valeur actualisée des paiements restants est fondée sur une moyenne pondérée en fonction des probabilités (meilleure estimation de l'actuaire), comme suit :
  - a. longue durée : 50 millions de dollars bruts et 40 millions de dollars nets de réassurance détenue
  - b. courte durée : 10 millions de dollars bruts et huit millions de dollars nets de réassurance détenue
7. D'après la modélisation de la volatilité des réserves (au moyen d'une méthode bootstrap ou d'une autre méthode), on détermine que la valeur actualisée des paiements restants est raisonnablement établie par approximation au moyen de lois log-normales, avec écarts-types comme suit :
  - a. longue durée : 10 millions de dollars bruts et cinq millions de dollars nets de réassurance détenue
  - b. courte durée : trois millions de dollars bruts et 2,4 millions de dollars nets de réassurance détenue
8. D'après les moyennes et les écarts-types susmentionnés, en utilisant la méthode des moments, les paramètres log-normaux sous-jacents présumés pour chaque portefeuille sont les suivants :
  - a. Longue durée :
    - i. Mu de 10,800 en base brute et 10,589 en base nette de réassurance
    - ii. Sigma de 0,198 en base brute et de 0,125 en base nette de réassurance
  - b. Courte durée :
    - i. Mu de 9,167 en base brute et 8,944 en base nette de réassurance
    - ii. Sigma de 0,294 en base brute et de 0,294 en base nette de réassurance

9. Les taux auxquels la valeur actualisée de la couverture restante pour chaque portefeuille diminue à zéro sont indiqués dans l'exemple. Les contrats de longue durée prennent 10 ans pour diminuer à zéro; les contrats de courte durée prennent deux ans.

10. On suppose que les deux portefeuilles sont corrélés à 25 %. Cette hypothèse est présentée à titre indicatif seulement.

### **Calcul de l'ajustement au titre du risque sur une base brute et nette**

#### *Méthode du niveau de confiance*

L'AR non diversifié indiqué pour chaque portefeuille peut être calculé directement à partir de la loi log-normale, l'AR non diversifié indiqué étant égal au niveau de confiance cible moins la moyenne (3b pour chaque durée longue et durée courte). En général, la distribution agrégée ne peut être calculée directement si facilement, et une approche de Monte-Carlo a été suivie en R (il existe d'autres logiciels qui conviennent tout aussi bien à cette fin) pour estimer la distribution agrégée, à partir de laquelle l'AR indiqué était égal à la valeur simulée du niveau de confiance cible moins la moyenne (3b pour Monte Carlo total).

#### *Méthode du coût du capital*

Pour chaque portefeuille et dans l'ensemble :

1. Le capital requis non diversifié à T0 (temps 0) (4b) équivaut au centile sélectionné de la propension à prendre des risques (4a) de la distribution choisie pour chaque portefeuille, ou à la distribution simulée dans l'ensemble (3a) de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs, moins la moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs à T0 (1a).
2. Toute diversification avec d'autres risques a ensuite été appliquée (4c) pour estimer le capital requis diversifié à T0 (4d).
3. Pour chaque portefeuille, le capital au début de chaque année (4g) était égal aux flux de trésorerie futurs restants en proportion de T0 (4f) multipliés par le capital requis diversifié à T0 (4d). Pour la distribution agrégée, le capital au début de chaque année (4g) équivaut au centile sélectionné de la propension à prendre des risques (4a) de la distribution simulée (3a), ajustée pour la diversification (4c), moins la moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs (1a) à ce moment.
4. Le coût du capital requis pour chaque année (4h) a été calculé en appliquant le taux de coût du capital sélectionné (4k première colonne) au capital en début d'année pour chaque année (4g).
5. Le coût du capital pour chaque année a été actualisé à T0 (4j) au moyen d'un facteur d'actualisation (4i) fondé sur le taux d'actualisation choisi (4e).
6. L'AR (4k deuxième colonne) était égal à la somme du coût du capital actualisé pour chaque année (4j).

### Méthode de la marge

La marge choisie (5a première colonne) a été appliquée à la moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs (1a) pour chaque portefeuille, ce qui a donné lieu à un AR au niveau du portefeuille (5a deuxième colonne pour chaque portefeuille) et à la somme de l'ensemble des portefeuilles pour déterminer l'AR global (5a deuxième colonne pour le total). Aux fins de cette illustration, on a supposé que les mêmes marges étaient raisonnables tant pour la base brute que pour la base nette.

### Détermination du niveau de confiance

Dans le cas des scénarios pour lesquels le niveau de confiance était la base de l'AR, il n'est pas nécessaire de déterminer ce niveau puisqu'il s'agit d'un intrant. Pour d'autres scénarios, le niveau de confiance peut être estimé en déterminant le total des résultats simulés de Monte-Carlo, où le total de l'AR plus la moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie restants (1a) se situe dans la distribution agrégée de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs restants au temps 0 (3a).

### Détermination d'hypothèses comparables pour la méthode du coût du capital

Lorsqu'une méthode différente a été utilisée pour estimer l'AR, le centile de la propension à prendre des risques a été fixé au 99<sup>e</sup> centile ou au 99,9<sup>e</sup> centile pour l'approche du coût du capital, selon le scénario, afin de revenir au coût du capital requis.

### Allocation de l'ajustement total au titre du risque à chaque portefeuille

L'allocation de l'AR total à chaque portefeuille a utilisé comme intrant l'indication d'AR ou la distribution de probabilité non diversifiée de chaque portefeuille. Quatre méthodes différentes ont été utilisées :

#### 1. Niveau de confiance

- a. En utilisant comme intrants l'AR implicite pour chaque portefeuille, en examinant le niveau de confiance global sur la distribution de probabilité de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs restants (3a), moins la moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs restants (1a) au temps 0, l'AR global a été réparti proportionnellement entre chaque portefeuille.

#### 2. Proportionnelle

- a. En utilisant comme intrants l'AR calculé pour chaque portefeuille, avant diversification due à l'autre portefeuille, le même avantage de diversification proportionnelle a été appliqué à chaque portefeuille, de sorte que l'AR des deux portefeuilles équivalait à l'AR global.

#### 3. Marginale

- a. En utilisant comme intrants l'AR calculé pour chaque portefeuille, avant la diversification due à l'autre portefeuille, l'AR global a été comparé à l'AR de l'autre portefeuille pour estimer la contribution marginale de chaque

portefeuille à l'AR global et les deux AR marginaux ont ensuite été calculés au prorata à la hausse pour égaler l'AR global.

4. Moyenne des méthodes proportionnelle et marginale

a. Appliquer une moyenne des deuxième et troisième méthodes.

**Calcul de l'ajustement au titre du risque sur une base cédée**

L'AR cédé était égal à la différence entre le montant brut et le montant net de réassurance des AR. Le calcul a été effectué globalement et par portefeuille. Dans cet exemple, une seule des deux couvertures de réassurance est proportionnelle, de sorte que certaines des approches utilisées dans cet exemple pour attribuer l'AR aux portefeuilles produisent différents facteurs d'AR sur une base brute et nette pour le portefeuille à durée courte. D'autres méthodes de calcul de l'AR peuvent donner le même pourcentage au chapitre tant brut que net pour un portefeuille avec couverture proportionnelle.

Il est important d'examiner le caractère raisonnable de l'AR cédé pour chaque portefeuille ou globalement, ce qui peut avoir des répercussions sur les hypothèses choisies des AR brut et net. Si l'AR net est supérieur à l'AR brut, cela indique habituellement qu'il est nécessaire d'apporter un ajustement à une hypothèse. Si une approche différente est appliquée plutôt que le calcul du brut et du net, il faut alors examiner la base restante pour déterminer si elle est raisonnable.