

Note éducative

IFRS 17 : ajustement au titre du risque non financier pour les contrats d'assurance de personnes

Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

Juin 2022

Document 222090

*This document is available in English
© 2022 Institut canadien des actuaires*

L'actuaire devrait connaître les notes éducatives pertinentes. Les notes éducatives sont de caractère non exécutoire; elles ont plutôt pour but d'illustrer l'application des normes de pratique. Une pratique qu'une note éducative décrit 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. Il incombe à l'actuaire de veiller à ce que le travail soit conforme à la pratique actuarielle reconnue. À mesure que la pratique actuarielle reconnue évolue, il se peut qu'une note éducative n'illustre plus l'application des normes. Pour aider l'actuaire, le site Web de l'ICA contient un document de référence à jour sur les changements imminents aux notes éducatives.

NOTE DE SERVICE

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

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

Steve Bocking, président et Marie-Andrée Boucher, présidente sortante
Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie

Date : Le 30 juin 2022

Objet : **Note éducative : IFRS 17 : ajustement au titre du risque non financier pour les contrats d'assurance de personnes**

La Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie (CRFCAV) a préparé cette note éducative afin de faire une synthèse des méthodes permettant de calculer l'ajustement au titre du risque non financier et le niveau de confiance correspondant, conformément aux exigences d'IFRS 17.

La note éducative renferme sept sections. La section 1 donne un aperçu du contenu de la présente note éducative. La section 2 met en évidence les similarités et les différences clés entre l'IFRS 4 et l'IFRS 17 concernant les ajustements au titre de l'incertitude au chapitre des estimations des flux de trésorerie futurs. La section 3 présente des considérations générales relatives à l'évaluation et la divulgation de l'ajustement au titre du risque. Les sections 4 à 6 présentent différentes méthodes pour l'évaluation de l'ajustement au titre du risque : les marges de risque à la section 4, le coût du capital à la section 5 et les techniques des quantiles à la section 6. La section 7 conclut la note en présentant des considérations pour le calcul du niveau de confiance associé à l'ajustement au titre du risque.

Cette note éducative est rédigée principalement du point de vue des actuaires canadiens et elle ne vise pas à reproduire d'autres conseils. Des renseignements supplémentaires (conseils) peuvent être obtenus dans les conseils de l'Association Actuarielle Internationale (AAI) et dans d'autres documents de l'Institut canadien des actuaires (ICA).

Une version préliminaire de l'ébauche de la présente note éducative a été partagée avec les commissions suivantes avant sa publication :

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

Une version préliminaire de l'ébauche de la présente note éducative a également été transmise au personnel du Conseil des normes comptables (CNC) afin d'élargir la consultation auprès de la communauté comptable. Étant donné que cette note éducative énonce des conseils actuariels plutôt que des conseils comptables, l'examen du personnel du CNC s'est limité aux citations et aux incohérences avec l'IFRS 17. Les notes éducatives de l'ICA ne sont pas assujetties au processus officiel du CNC et par conséquent, elles ne sont donc pas entérinées par celui-ci.

L'ébauche de la présente note éducative a également été présentée plusieurs fois à la Direction des conseils en matière d'actuariat (DCA) au cours des mois qui ont précédé la demande d'approbation. La CRFCV est d'avis qu'elle a suffisamment traité tous les commentaires reçus au sujet de l'ébauche de la présente note éducative et elle a été publiée en juillet 2019.

Voici les changements apportés entre la présente note éducative et l'ébauche publiée :

- Mises à jour sur les références et le libellé de la version finale de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#) (publiée en août 2021);
- Mise à jour des références aux documents IFRS 17 publiés ou mis à jour depuis juillet 2019;
- Commentaires plus détaillés à la section 7.4 concernant le degré de jugement requis pour déterminer le niveau de confiance de l'ajustement au titre du risque et des mises en garde de ne pas inférer trop de précision dans les calculs, en réponse à la rétroaction reçue de plusieurs parties prenantes;
- De légères modifications pour accroître la clarté et la grammaire.

Étant donné que les changements apportés à la version finale de la présente note éducative par rapport à la version provisoire publiée n'étaient pas substantiels, la version finale de la présente note éducative n'a fait l'objet que d'un examen limité par les commissions de l'ICA.

L'élaboration de la présente note de service et de la note éducative respecte le protocole d'approbation des notes éducatives et autres documents de la DCA. Conformément à la *Politique sur le processus officiel d'approbation de matériel d'orientation autre que les normes de pratique et documents de recherche* de l'Institut, la présente note éducative a été préparée par la CRFCV et sa diffusion a été approuvée par la DCA le 10 mai 2022.

L'actuaire devrait connaître les notes éducatives pertinentes. Les notes éducatives sont de caractère non exécutoire; elles ont plutôt pour but d'illustrer l'application des normes de pratique. Une pratique qu'une note éducative décrit 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. Il incombe à l'actuaire de veiller à ce que le travail soit conforme à la pratique actuarielle reconnue. À mesure que la pratique actuarielle reconnue évolue, il se peut qu'une note éducative n'illustre plus l'application des normes. Pour aider l'actuaire, le site Web de l'ICA contient un document de référence à jour sur les changements imminents aux notes éducatives.

La CRFCV aimerait souligner la contribution des membres de la sous-commission chargée de l'élaboration de la présente note éducative, soit Andrew Ryan (président), Venessa Archibald,

Colette Atkinson, Glenalan Cameron, Terry Chan, Eric Chuen Cheong, Simon Fortin, Marc-André Harvey, David Littleton, Qian Ma, Louis-Philippe Morin-Lessard, Pierre-Charles Paquet, Na Ta, Arthur Yuen et Yongan Zhong.

Prière d'adresser toute question ou commentaire au président ou à la présidente de la CRFCAV à retroaction.conseils@cia-ica.

SWE, SB, MAB

Table des matières

1. Introduction	6
2. Comparaison entre IFRS 4 et IFRS 17	8
3. Considérations générales	9
3.1 Méthode d'évaluation	9
3.2 Diversification, répartition et agrégation	11
3.3 Réassurance	13
3.4 Taux d'actualisation	15
3.5 Obligations d'information	15
4. Approche par marges	15
4.1 Introduction	15
4.2 Approche globale/au niveau de l'entité	16
4.3 Approche des unités de compte	17
4.4 Approche hybride	17
4.5 Signe des marges	18
5. Approche de coût du capital	19
5.1 Introduction	19
5.2 Formule générale	19
5.3 Capital	20
5.4 Taux du coût du capital	21
5.5 Réassurance	22
6. Techniques des quantiles	22
6.1 Vue d'ensemble	22
6.2 Approches permettant de générer des distributions de risques	22
6.3 Approches de mesure du risque	23
6.4 Agrégation et répartition	25
7. Quantification du niveau de confiance	25
7.1 Introduction	25
7.2 Une technique des quantiles comme méthode principale	26
7.3 Une technique des quantiles comme méthode secondaire	26
7.4 Étalonnage au moyen du TSAV	27
Annexe 1 : Illustration de l'impact de la réassurance sur l'AR	31
Annexe 2 : Quantification du niveau de confiance : exemples utilisant la distribution normale et le TSAV	36
Annexe 3 : Marges : bref résumé des Normes de pratique de l'ICA en lien avec IFRS 4	39
Annexe 4 : Exemples de matrices de corrélation	40

1. Introduction

IFRS 17 établit les principes de comptabilisation, d'évaluation et de présentation des contrats d'assurance et d'information à leur sujet. La présente note éducative a pour but d'offrir des conseils pratiques sur la façon de mettre en application, au Canada, l'ajustement au titre du risque non financier dont fait mention IFRS 17. Les renvois aux paragraphes d'IFRS 17 sont ici désignés par IFRS 17.XX, où XX représente le numéro du paragraphe.

Ajustement au titre du risque non financier (ci-après appelé « ajustement au titre du risque » ou AR) est défini comme suit à l'annexe A d'IFRS 17 qui réfère au paragraphe IFRS 17.37 :

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 consignes d'application sont apportées en IFRS 17.B86 à B92. Certains éléments clés de ces paragraphes comprennent :

- L'AR ne tiendrait compte que du risque non financier comme le risque d'assurance, le risque de déchéance et le risque de charges; les risques opérationnels, les risques de marché et de crédit seraient exclus de l'ajustement au titre du risque.
- L'AR évalue la rémunération qu'exigerait l'entité pour être indifférente entre l'exécution d'un passif dont les flux de trésorerie sont incertains et l'exécution d'un passif dont les flux de trésorerie sont fixes et dont la valeur actualisée est identique à celle du passif dont les flux de trésorerie sont incertains.
- L'AR doit être explicitement inclus dans le passif des contrats d'assurance et communiqué conformément aux exigences d'IFRS 17.100 à 107 et d'IFRS 17.119.
- Aucune technique d'estimation n'est imposée pour déterminer l'AR; il convient de faire preuve de jugement.

Le chapitre 4 de la note éducative de l'ICA intitulée [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#) donne d'autres conseils généraux sur l'ajustement au titre du risque d'IFRS 17. Cette note éducative, publiée en octobre 2021, constitue l'adoption de la note actuarielle internationale (NAI) 100, laquelle est accompagnée d'un préambule. Le préambule décrit un certain nombre de clarifications supplémentaires sur les sujets abordés dans la version définitive de la NAI 100 que les membres de l'ICA devraient connaître.

Tel que mentionné précédemment, IFRS 17 n'impose aucune méthode pour calculer l'AR. Toutefois, IFRS 17.B91 indique que l'ajustement au titre du risque présenterait les caractéristiques suivantes :

- (a) « il 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. »

À ce sujet, la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#) indique ceci à la question 4.3 (caractères gras ajoutés) :

Ces conseils généraux signifient que les entités n'ont pas à leur disposition une solution universelle correcte pour fixer l'ajustement au titre du risque. En général, certaines des considérations importantes qui seront pertinentes pour la façon dont l'entité détermine sa méthode d'estimation de l'ajustement au titre du risque comprennent, sans toutefois se limiter :

- 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...

Toute méthode qui se conforme aux exigences d'IFRS 17.37 et IFRS 17.B86 à IFRS 17.B92 pourrait être utilisée pour calculer l'AR. En dépit de la méthode de calcul, l'actuaire veillerait à ce que l'AR qui en découle représente l'indemnité que l'entité exige pour accepter l'incertitude entourant le montant et l'échéancier des flux de trésorerie découlant du risque non financier (ci-après appelée « incertitude liée au risque non financier »). Démontrer que l'AR reflète l'indemnité que l'entité exige pour l'incertitude liée au risque non financier, comme la cohérence avec les politiques de fixation des tarifs ou les politiques internes en matière de propension à prendre des risques feraient partie de la structure de gouvernance de base de l'établissement et de la tenue à jour de l'AR.

Les sections qui suivent donnent des conseils plus précis aux actuaires canadiens sur l'application de chacune de ces méthodes. Ces conseils n'imposent pas de méthode à utiliser et ne disent pas exactement comment appliquer ces méthodes, mais donnent plutôt de l'information et du contexte additionnels pour aider les actuaires canadiens lorsqu'ils font appel à leur jugement pour appliquer une ou plusieurs des méthodes.

La sous-commission de la CRFCV a suivi les principes suivants pour rédiger la présente note éducative :

- Avant toute chose, mettre l'accent sur le contexte canadien, plutôt que de simplement répéter les conseils actuariels internationaux.

- Fournir des conseils d'application compatibles avec la norme IFRS 17 et les normes et les notes éducatives canadiennes de pratique actuarielle applicables, sans restreindre inutilement les choix évoqués dans la norme IFRS 17.
- Prendre en compte les implications liées à la mise en œuvre des méthodes possibles; en particulier, veiller à bien prendre en considération les options qui ne coûtent pas trop d'argent ni trop d'efforts.

2. Comparaison entre IFRS 4 et IFRS 17

Avant la date d'entrée en vigueur d'IFRS 17, le passif des contrats d'assurance était régi par IFRS 4, qui, dans le cas des contrats d'assurance de personnes au Canada, était acceptée comme la Méthode canadienne axée sur le bilan (MCAB), comme le recommandaient les Normes de pratique et les notes éducatives de l'ICA. En conséquence, les références à IFRS 4 se rapportent à l'application de la MCAB au Canada.

La présente note éducative met l'accent sur l'approche par marges, qui est très semblable à l'approche IFRS 4 au Canada. L'objectif est d'émettre des conseils sur des questions spécifiques à l'exercice de la profession au Canada, et l'approche par marges peut être couramment appliquée au Canada en vertu d'IFRS 17, compte tenu des gains d'efficacité opérationnelle qui découlent de l'utilisation d'un cadre de modélisation qui est similaire à l'approche d'IFRS 4 et compatible avec le logiciel standard de l'industrie au Canada. À ce titre, la conversion de l'approche par marges pour écarts défavorables (MED) d'IFRS 4 en une approche d'ajustement au titre du risque d'IFRS 17 est un enjeu important qui concerne spécifiquement le Canada, à supposer que l'actuaire choisisse de maintenir l'approche par marges. Cela ne signifie pas que les autres méthodes ne sont pas tout aussi acceptables au Canada.

L'approche par marges serait généralement acceptable si elle possède les cinq caractéristiques définies en IFRS 17.B91 et citées à la section précédente. Les conseils publiés au Canada concernant l'établissement de marges conformément à IFRS 4 reposaient sur des considérations semblables. Il est donc raisonnable de conclure que toutes les caractéristiques que doit avoir l'AR selon IFRS 17 sont satisfaites au Canada dans les MED établies conformément à IFRS 4.

Si les MED d'IFRS 4 servent de point de départ au calcul de l'AR selon IFRS 17, l'actuaire se poserait les questions soulevées à la section 9.2 de la note éducative de l'ICA intitulée [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 exigences de déclaration du paragraphe B92 d'IFRS 17) inhérent aux PED actuelles?
- 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?

Aux termes d'IFRS 17.37, l'ajustement au titre du risque reflète « l'indemnité [que l'entité] 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. » En pratique, 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 accepter le risque non financier. De telles mesures ou formulations de la propension à prendre des risques, à supposer qu'elles existent, tiendraient probablement compte de tous les risques, y compris les risques financiers. Par conséquent, l'actuaire justifierait dans une certaine mesure la façon dont les MED choisies, ou le niveau de confiance résultant à l'égard de l'AR, reflètent l'indemnité qu'exige l'entité pour accepter le risque non financier.

3. Considérations générales

3.1 Méthode d'évaluation

Selon IFRS 17.37, l'actuaire comprendrait l'indemnité requise par l'entité pour l'incertitude liée au risque non financier et établirait un lien à l'ajustement au titre du risque (AR). La norme IFRS 17 n'impose pas de méthode décrivant la façon dont cela serait mesuré en pratique. L'indemnité que l'entité exige est une évaluation subjective de sa propre propension à prendre des risques. L'entité dispose de nombreuses possibilités lorsqu'il s'agit d'estimer le prix de ce risque. Les questions 4.9 et 4.13 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#) fournissent des conseils généraux supplémentaires. La présente note éducative n'a pas pour objectif de recommander l'utilisation d'une méthode particulière.

Les réponses aux questions 4.9 et 4.13 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 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. D'après un autre point de vue, une entité pourrait accepter temporairement des indemnités inférieures à ses indemnités théoriques et que l'AR en tiendrait compte.

L'approche utilisée pour déterminer l'AR à une date de clôture quelconque doit satisfaire aux obligations d'ensemble d'IFRS 17 en matière d'évaluation et de présentation des contrats d'assurance et d'information à leur sujet. Les obligations d'évaluation reposent sur l'unité de compte d'IFRS 17 (c.-à-d. que l'AR est déterminé 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 général (AR pour l'agrégation des portefeuilles de contrats ou AR au niveau de l'entité). Pour apprécier la pertinence d'une approche particulière, il faut tenir compte à la fois des obligations comptables (d'évaluation) détaillées concernées par l'évaluation des risques et des obligations globales de présentation et d'information.

3.1.1 Obligations d'évaluation liées à l'AR (du point de vue de l'unité de compte)

L'unité de compte pour le passif au titre de la couverture restante (PCR) selon IFRS 17 est le groupe des contrats, et les obligations d'évaluation de la Norme (de même que certaines obligations de présentation et d'information) doivent être appliquées à ce niveau. Ceci a des implications sur l'AR, y compris les suivantes :

- L'AR doit être déterminé, à chaque date de clôture, pour chaque groupe de contrats [IFRS 17.32 et 17.40].
- L'AR d'un groupe de contrats a un impact sur 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 [IFRS 17.38] qu'ultérieurement [IFRS 17.B96(d)].
- Pour les contrats nouvellement comptabilisés au cours d'une période, l'AR est exigé afin de satisfaire aux exigences groupées d'IFRS 17.16 (c.-à-d. pour identifier les contrats déficitaires).

IFRS 17.24 autorise la détermination des flux de trésorerie d'exécution (dont l'AR fait partie) à un niveau d'agrégation plus élevé que le groupe, qui doivent ensuite être répartis entre les groupes considérés.

En ce qui concerne le passif au titre des sinistres survenus (PSS), il n'est pas nécessaire de déterminer l'AR au niveau d'un groupe de contrats.

3.1.2 Obligations d'information liées à l'AR (point de vue global/au niveau de l'entité)

Même si les exigences d'évaluation d'IFRS 17 imposent une valeur d'AR pour chaque unité de compte, la plupart des obligations de présentation et d'information d'IFRS 17.97-109 seront habituellement respectées à un niveau plus global, par exemple au niveau d'un secteur déclarant ou de l'entité déclarante.

IFRS 17.117(c)(ii) exige expressément la communication de l'approche utilisée pour déterminer l'AR, tandis qu'IFRS 17.119 exige la communication du niveau de confiance correspondant à l'AR déclaré. Selon l'approche utilisée, ce niveau de confiance sera soit un élément explicite ou un résultat implicite du calcul de l'AR.

3.1.3 Sélection d'une méthode de mesure

Certains actuaires peuvent considérer que c'est au niveau de l'entité globale qu'il faut principalement déterminer l'AR (peut-être en fonction des obligations d'information à fournir ou selon la correspondance au niveau auquel l'entité estime l'indemnité). Des diverses approches décrites dans la présente note éducative pour calculer l'AR, certaines s'appliquent plus directement à une méthode de calcul global qu'à un calcul au niveau de l'unité de compte (soit les techniques des quantiles de la section 6). L'AR global serait réparti entre les unités de compte pour satisfaire aux exigences d'évaluation d'IFRS 17 (voir la section 3.1.1).

Par contre, des actuaires pourraient déterminer l'AR à un niveau inférieur afin qu'il soit plus facile de répondre directement aux exigences d'évaluation d'IFRS 17. Les approches par marges décrites aux sections 4.3 et 4.4 constitueraient des façons potentielles de le faire. Les marges utilisées pour déterminer l'AR seraient développées de manière à refléter la diversification

parmi les risques non financiers dans les diverses unités de compte de l'entité, dans la mesure où l'entité choisit de tenir compte des avantages de la diversification dans son AR (voir la section 3.2.2). La somme des ajustements au titre du risque calculés au niveau de l'unité de compte correspondrait à l'ajustement au titre du risque global de l'entité.

3.2 Diversification, répartition et agrégation

Le point de vue de l'entité en matière de diversification influera sur le niveau de l'AR et sur l'évaluation du niveau de confiance associé à l'AR. Les mécanismes de la prise en compte des avantages de la diversification varient selon que l'on adopte comme approche principale le point de vue de l'entité dans son ensemble ou celui de l'unité de compte.

3.2.1 Diversification et répartition dans le cadre d'une approche AR globale

Dans la mesure où l'on adopte comme approche principale le point de vue de l'entité globale, la distribution globale des risques refléterait le point de vue de l'entité sur les avantages de la diversification entre les risques des composants. Par exemple, l'entité évaluerait le degré de diversification auquel elle s'attend entre ses contrats d'assurance exposés au risque de longévité et au risque de mortalité.

La prise en compte de la diversification pourrait reposer sur des analyses statistiques ou empiriques, le jugement d'un expert ou l'analyse des relations de cause à effet. Plus l'entité est incertaine quant à l'avantage de la diversification, moins il est probable que celui-ci soit entièrement pris en compte dans la distribution globale des risques. Voici des techniques couramment utilisées à cette fin :

- *Matrice de corrélation*

Des exemples de matrices de corrélation sont donnés à l'annexe 4. Au moment de choisir les facteurs de corrélation, l'entité tiendrait compte du niveau de confiance à l'égard de l'exposition au risque et veillerait à ce que la corrélation soit toujours valable à ce niveau de confiance. En outre, les facteurs de corrélation seraient pris en compte dans le contexte des circonstances mêmes de l'entité – l'utilisation d'une matrice de corrélation « universelle » pourrait ne pas convenir.

- *Copules*

L'actuaire pourrait décomposer la distribution de probabilité conjointe des risques non financiers de l'entité en distributions de probabilité marginales. Une copule est une fonction qui regroupe ces distributions marginales et qui permet à l'actuaire de quantifier les corrélations entre les risques. Les illustrations des copules dépassent la portée de la présente note éducative.

L'indemnité qu'exige l'entité pour le risque non financier déterminerait le niveau de confiance auquel cette dernière choisit de fixer son AR. Les avantages de la diversification pris en compte dans le calcul de l'AR global seraient transmis au niveau de l'unité de compte par le biais du processus de répartition.

La répartition entre les groupes de contrats peut se faire directement (au moyen d'une méthode proportionnelle ou d'une autre méthode, selon le cas) ou indirectement (p. ex., en

étalonnant les marges de sorte qu'un calcul par unité de compte, effectué sur la totalité des groupes de contrats, génère le même AR qu'un calcul au niveau de l'entité). Dans les deux cas, la somme de l'AR pour les diverses unités de compte serait égale à l'AR global au niveau de l'entité.

La norme IFRS 17 ne prescrit aucune technique d'agrégation ou de répartition, et cette note éducative ne vise pas à faire l'analyse des méthodes possibles, car il ne s'agit pas d'une question propre au Canada. En avril 2016, l'ICA a publié un document de recherche intitulé [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 l'agrégation et la diversification.

3.2.2 Diversification et agrégation suivant une approche AR par unité de compte

Lorsque l'AR est établi au niveau de l'unité de compte, l'AR global de l'entité correspondrait à la somme des ajustements au titre du risque des diverses unités de compte. L'ajustement au titre du risque déterminé indépendamment pour une unité de compte particulière peut ou non refléter les avantages de la diversification avec d'autres unités de compte de l'entité.

Dans la mesure où la diversification entre entités ou entre différents portefeuilles d'une entité est prise en compte dans la tarification, on peut affirmer sans crainte que la prise en compte d'une diversification semblable dans l'AR est un reflet direct de l'indemnité qu'exige l'entité. Si la tarification ne tient pas compte de la diversification entre les entités ou les portefeuilles, il pourrait être plus difficile de justifier l'inclusion de cette diversification dans l'AR, mais cela dépendrait des faits et circonstances propres à l'entité. En bout de ligne, le niveau de l'AR pour un groupe de contrats sera une question de jugement, et l'actuaire veillerait à ce que l'AR global qui en découle reflète l'indemnité que l'entité exige pour prendre en charge l'incertitude liée au risque non financier.

La quantification du niveau de confiance lorsque l'AR est calculé suivant l'approche des unités de compte est décrite à la section 7.3. 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 à l'unité 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 déclaré seront élevés.

3.2.3 Diversification entre entités

Lorsqu'une entité mère est composée de filiales, le dernier paragraphe de la réponse à la question 4.10 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#), présente deux points de vue différents sur la diversification.

D'un point de vue, chaque filiale de l'entité 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 supposée 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 de s'attribuer un avantage de diversification, de sorte que son AR serait inférieur à la somme des ajustements au titre du risque des filiales, ou simplement d'additionner les AR des filiales. Le niveau de confiance rattaché à l'AR de la société mère serait plus élevé dans cette dernière approche que dans la première.

Selon un autre point de vue, les avantages de la diversification pour l'ensemble de l'organisation seraient pris en compte à l'échelle de la filiale de l'entité. Dans cette approche, la distribution de probabilité présumée 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 ajustements au titre du risque des filiales.

La méthode utilisée serait cohérente d'une période à l'autre et refléterait la façon dont le niveau de risque est géré ou pris en compte par l'entité.

3.3 Réassurance

Selon l'IFRS 17, les passifs bruts doivent être calculés séparément des passifs cédés parce que ces contrats ne seraient jamais dans la même unité de compte. Il s'ensuit que les AR doivent également être calculés séparément pour les affaires souscrites et les affaires cédées qui s'y rapportent (appelés réassurance détenue dans la norme IFRS 17). Ce concept fait l'objet d'IFRS 17.64, qui exige expressément un ajustement explicite pour le risque des traités de réassurance cédée :

- IFRS 17.64 : « 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 traités de réassurance à l'émetteur de ces derniers. »

Cette séparation des ajustements au titre du risque selon qu'il s'agit de contrats directs ou cédés n'est pas toujours évidente. Cette question est abordée à la question 9.10 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#) :

Une définition précise de l'ajustement au titre du risque des traités de réassurance détenus remplace la définition générale du paragraphe 37 utilisée dans la norme pour les contrats d'assurance et les traités de réassurance émis. Selon la définition de la réassurance détenue, l'ajustement au titre du risque non financier représente le montant du risque non financier transféré par le titulaire d'un groupe de traités de réassurance à l'émetteur de ces contrats (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.-à-d. la position nette) et sans (c.-à-d. la position brute) la réassurance détenue. Par conséquent, l'ajustement au titre du risque de la réassurance détenue pourrait être déterminé en fonction de la différence entre ces montants.

Une autre possibilité de déterminer l'ajustement au titre du risque pour la réassurance détenue consiste à considérer le coût de la réassurance comme un indicateur de la perception de l'entité à l'égard de l'indemnité qui serait nécessaire pour conserver (c.-à-d. ne pas réassurer) le risque. Selon cette perspective, le coût de la réassurance constituerait une estimation de l'ajustement au titre du risque pour la réassurance détenue.

Dans le cas de la réassurance détenue, puisque l'ajustement au titre du risque de réassurance détenue est défini d'après le montant du risque transféré au réassureur, l'ajustement au titre du risque de réassurance détenue soit augmente l'actif du contrat de réassurance ou réduit le passif du contrat de réassurance. Cela a l'effet contraire de l'ajustement au titre du risque sur les contrats d'assurance émis. Par exemple, le dégagement de l'ajustement au titre du risque pour les contrats de réassurance détenus au cours d'une période de présentation de l'information financière réduira le bénéfice déclaré plutôt que de l'augmenter.

L'AR reflète l'indemnité que l'entité exige pour l'incertitude liée au risque non financier et serait correctement réparti entre les contrats bruts de réassurance et les contrats cédés. En fin de compte, les concepts clés qui sous-tendent l'AR sont (a) l'AR des contrats bruts de réassurance représenterait l'indemnité au titre du risque non financier que l'entité exige pour l'émission de ces contrats et (b) l'AR des contrats cédés tiendrait compte du risque non financier transféré de l'entité à un ou plusieurs réassureurs. Toute méthode qui respecte ces concepts serait généralement acceptable.

La réassurance est une couverture contre le risque du contrat brut de réassurance. Lorsque le prix de la réassurance est proportionnel au niveau de risque couvert (c'est-à-dire cédé) du point de vue de l'entité assurée, l'AR d'assurance cédé serait proportionnel à l'AR brut de réassurance, et l'AR brut de réassurance ne serait pas touché par la présence de la réassurance, à moins que la couverture de réassurance n'influe sur le niveau de l'indemnité exigée au titre du contrat brut de réassurance. Ces situations sont illustrées dans les exemples A1.2 et A1.3 de l'annexe 1.

Lorsque le prix de la réassurance n'est pas proportionnel au niveau de risque couvert, du point de vue de l'entité assurée, l'AR cédé peut ne pas être proportionnel à l'AR brut de réassurance. Par exemple, au Canada, les réassureurs pourraient avoir une vision plus favorable de la mortalité pour certains produits d'assurance-vie, d'où le subventionnement de la réassurance de certains de ces produits. Le coût de la réassurance pourrait être considéré comme reflétant le prix que l'entité est disposée à payer pour être couverte contre le risque, et donc comme une indication de l'indemnité exigée par l'entité pour prendre en charge l'incertitude liée au risque cédé. Ces types de situations sont illustrés dans les exemples A1.4 et A1.5 de l'annexe 1. Dans l'exemple extrême A1.5, le prix du marché pour couvrir le risque est de zéro, ce qui montre que, dans certaines circonstances, l'AR cédé pourrait en théorie être réduit à zéro, tout en respectant les concepts clés de la norme IFRS 17.

3.4 Taux d'actualisation

IFRS 17 ne donne aucune indication concernant l'actualisation des AR. L'IFRS 17.B90 stipule que l'ajustement au titre du risque « est conceptuellement distinct des estimations de flux de trésorerie futurs et des taux d'actualisation appliqués à ces flux de trésorerie. » En outre, l'IFRS 17.B92 indique ceci : « 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, le recours éventuel à l'actualisation et la méthode de détermination des taux d'actualisation sont laissés à la discrétion de l'entité.

De nombreuses méthodes d'actualisation sont possibles.

Quelle que soit la méthode d'actualisation choisie, l'actuaire s'assurerait de la cohérence de la méthode d'une période de présentation de l'information à une autre.

Les variations des taux d'actualisation auront une incidence sur la valeur actuelle de l'AR si celui-ci est actualisé. En vertu d'IFRS 17.81, l'entité n'est pas tenue de ventiler la variation de l'AR en ses composants (variation de la provision non actualisée au titre du risque non financier par rapport à variation de l'impact de l'actualisation). Si la variation n'est pas ventilée, la variation totale de l'AR serait présentée dans le résultat des activités d'assurance et la totalité de la variation de l'AR liée aux services futurs ajusterait la MSC.

3.5 Obligations d'information

Les obligations générales d'information sont énoncées aux IFRS 17.93 à IFRS 17.132. Les éléments propres à l'AR comprennent l'obligation de présenter un rapprochement de la variation de l'AR du solde d'ouverture au solde de clôture (IFRS 17.101) et l'obligation de communiquer les jugements importants et les changements apportés aux jugements utilisés dans le calcul de l'ajustement au titre du risque (IFRS 17.117).

Les obligations d'information relatives au niveau de confiance font l'objet d'IFRS 17.119. Le paragraphe a été reproduit ici dans son intégralité :

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 d'inférer qu'IFRS 17.119 fait référence à l'ajustement global pour le risque de l'entité et qu'il serait à la discrétion de l'entité de communiquer le niveau de confiance des ajustements au titre du risque à un niveau moindre que celui de l'entité.

4. Approche par marges

4.1 Introduction

L'actuaire définirait une approche qui relie les marges choisies à l'indemnité que l'entité exige pour l'incertitude liée au risque non financier. Tel que mentionné à la section 3.1, cela pourrait se faire au moyen de plusieurs approches différentes, selon la façon dont l'entité choisit

d'exprimer l'indemnité qu'elle exige pour l'incertitude liée au risque non financier. Les paragraphes qui suivent décrivent trois approches possibles pour lesquelles des marges pourraient être utilisées.

4.2 Approche globale/au niveau de l'entité

Selon l'approche globale, la méthode principale de calcul de l'AR global serait la technique des quantiles ou l'approche de coût du capital. Les chapitres 5 et 6 traitent de ces approches. Les MED peuvent être utilisées à titre de technique complémentaire servant à affecter l'AR à l'unité de compte.

Une lacune potentiellement très importante de cette méthode réside dans le fait qu'elle s'appuie sur la précision du calcul de l'AR global. Si l'actuaire utilise une technique d'approximation (comme l'approche du TSAV illustrée à la section 7.4) pour déterminer l'AR total à un niveau de confiance particulier, il se peut que l'approximation ne soit pas suffisamment précise pour appliquer cette méthode de façon fiable.

4.2.1 Approche regroupée à l'aide d'une technique des quantiles

L'allocation de l'AR global pourrait se faire en étalonnant les marges de sorte que la somme des ajustements au titre du risque calculés au niveau de l'unité de compte soit égale à l'ajustement global au titre du risque calculé à l'aide d'une technique des quantiles. De nombreuses autres méthodes de répartition ou d'étalonnage sont possibles; la norme IFRS 17 n'impose pas de méthode. L'actuaire peut choisir, à sa discrétion, une approche raisonnable qui tient compte de l'efficacité opérationnelle.

À des fins pratiques, les marges seraient probablement étalonnées périodiquement, annuellement par exemple, et ne seraient modifiées en dehors du cycle d'examen périodique que si le niveau de confiance résultant qui correspond à l'AR s'écartait du niveau de confiance ciblé de plus que la valeur seuil prédéfinie.

4.2.2 Approche regroupée reposant sur le coût du capital

Une autre approche potentielle consiste à étalonner les marges de manière à reproduire un AR global découlant de l'approche de coût du capital. Cette méthode pourrait constituer une solution de rechange pratique au calcul du coût du capital fondé sur les premiers principes, étant donné que celui-ci peut être très difficile à exécuter dans les temps habituellement impartis pour la production de l'information financière.

Une approche fondée sur le coût du capital pourrait apporter de l'information utile pour étalonner le niveau des marges par type de risque. Des marges pourraient être établies pour produire des ajustements au titre du risque selon le type de risque; ces ajustements seraient proportionnels, ou à peu près proportionnels, aux exigences de capital selon le type de risque. Le jugement de l'actuaire dicterait si un objectif de proportionnalité serait approprié compte tenu des faits et des circonstances propres à l'entité.

Pour répondre aux obligations de présentation et d'information, le niveau de confiance correspondant à l'AR résultant devrait être calculé. Se reporter à la section 7 pour en savoir plus sur la façon de procéder.

4.3 Approche des unités de compte

Selon l'approche pure des unités de compte, les MED seraient la méthode principale de calcul de l'AR. L'actuaire établirait les MED à des niveaux qui représentent explicitement l'indemnité que l'entité exige pour la prise en charge de l'incertitude relative à un groupe donné de contrats. L'« indemnité que l'entité exige » serait quantifiée dans le cadre du processus d'établissement des marges et non en fonction du niveau de confiance résultant.

Il peut être utile pour l'actuaire de consulter les Normes de pratique de l'ICA qui étaient en vigueur avant l'adoption d'IFRS 17, afin d'obtenir des conseils sur l'établissement des MED (voir l'annexe 3 pour un bref résumé). Ces conseils ne sont pas de nature exécutoire, mais constituent un bon point de départ pour établir les MED au niveau de l'unité de compte.

Lorsqu'il établit les marges pour un groupe donné de contrats, l'actuaire peut examiner l'exposition au risque de l'entité dans son ensemble pour déterminer si la diversification pourrait procurer à l'entité des avantages qu'elle refléterait dans son AR, tel que discuté à la section 3.2.2.

Le niveau de confiance correspondant à l'AR global résultant (la somme des parties) devra être calculé et communiqué conformément à IFRS 17. La communication du niveau de confiance serait un résultat du processus et non une donnée d'entrée du calcul de l'AR, sauf peut-être à titre de vérification du caractère raisonnable du niveau des MED. Les méthodes possibles de quantification du niveau de confiance font l'objet de la section 7.

4.4 Approche hybride

L'approche hybride pourrait prendre de nombreuses formes, mais se situerait quelque part entre les approches des sections précédentes (l'approche globale et celle des unités de compte). La présente section décrit une approche hybride possible.

À l'exemple de l'approche des unités de compte, l'actuaire pourrait utiliser les MED établies pour chaque hypothèse comme point de départ, les ajuster pour tenir compte de la diversification ou d'autres facteurs, et calculer l'AR global résultant ainsi que le niveau de confiance s'y rapportant.

Mais, contrairement à l'approche pure des unités de compte, les politiques de gestion du risque de l'entité pourraient définir une fourchette cible pour le niveau de confiance correspondant à l'AR global qui représente l'indemnité globale que l'entité exige. Les MED seraient étalonnées à nouveau si l'AR global tombait à l'extérieur de la fourchette définie du niveau de confiance, afin de ramener le niveau de confiance correspondant à l'AR global à l'intérieur de la fourchette.

Ce type d'approche hybride atténuerait l'importante lacune potentielle de l'approche globale mentionnée à la section 4.2, à savoir la dépendance à une détermination précise du niveau de confiance associé à l'ajustement au titre du risque. L'étalonnage de l'AR à l'intérieur d'une fourchette suffisamment large pourrait atténuer certaines des préoccupations quant à la précision du calcul du niveau de confiance.

Si l'approche du coût du capital était utilisée comme point d'étalonnage plutôt que comme cible du niveau de confiance, l'AR global pourrait être calculé en fonction d'une fourchette des taux cibles du coût du capital et les MED seraient étalonnées en conséquence.

4.5 Signe des marges

L'objectif qui sous-tend l'approche par marges est d'ajuster les flux de trésorerie d'exécution pour créer une provision supplémentaire pour le risque non financier. Cela se ferait normalement en testant explicitement le signe de la marge ou, dans des cas plus complexes, comme l'établissement de la marge de déchéance pour certains produits, en ajustant de façon dynamique la direction de la marge dans le modèle d'évaluation à chaque durée (souvent appelée la logique du point de changement).

Pour un groupe de contrats bruts de réassurance ou de contrats de réassurance acceptée, l'AR serait toujours positif – c'est-à-dire que l'AR augmenterait la part des flux de trésorerie d'exécution (FTE) du passif. Pour un groupe de contrats de réassurance cédée, l'AR serait négatif – c'est-à-dire que l'AR cédé compenserait la hausse de l'AR d'assurance pour tenir compte de la partie du risque transféré au réassureur. Il se pourrait, dans de rares situations, que l'AR cédé soit réduit à zéro (voir l'exemple illustratif A1.5 à l'annexe 1).

Dans certaines situations, il peut être nécessaire que le signe de la marge diffère pour des risques semblables afin de générer un AR positif pour les contrats bruts de réassurance. Il pourrait s'agir de certains cas de réassurance ou de portefeuilles de contrats bruts de réassurance dont le profil de risque n'est pas homogène. Les sections qui suivent portent sur ces situations.

4.5.1 Choix des marges avec réassurance

Selon l'IFRS 4, le test de l'orientation de la marge s'effectue après déduction de la réassurance. Toutefois, comme IFRS 17 exige des ajustements au titre du risque explicites pour les contrats directs et les contrats cédés, le test de l'orientation de la marge sur une base nette pourrait ne pas suffire. Le signe de la marge peut devoir être différent sur une base nette par rapport à une base brute afin de générer des ajustements au titre du risque positifs pour les composantes brute, cédée et nette. Par exemple, certains produits d'assurance-vie canadiens peuvent reposer sur les décès sur une base nette de la réassurance, mais fondés sur la survie sur une base brute, auquel cas le signe de la marge de mortalité serait négatif sur une base nette, mais positif sur une base brute.

Dans ce type de situation, l'actuaire pourrait tester l'impact de la marge sur le passif des FTE avec et sans réassurance, en choisissant séparément le signe de la marge sur une base brute et nette pour s'assurer que les deux entraînent une augmentation suffisante du passif correspondant. L'AR cédé correspondrait alors à la différence entre l'ajustement au titre du risque brut et l'ajustement au titre du risque net. Cela serait conforme aux conseils donnés à la question 9.10 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#).

4.5.2 Choix des marges pour les portefeuilles non homogènes

Certains portefeuilles peuvent être implicitement diversifiés en raison de leur non-homogénéité. Par exemple, dans un portefeuille donné, certains groupes de contrats peuvent être fondés sur les décès, tandis que d'autres reposent sur la survie.

Il y aurait lieu de comptabiliser la diversification au sein du portefeuille, et ainsi réduire l'AR global du portefeuille, si la diversification influe sur l'indemnité exigée par l'entité pour prendre

en charge l'incertitude liée au risque non financier. Toutefois, il ne conviendrait pas de le faire en ajustant les risques de façon positive pour certains groupes et de façon négative pour d'autres groupes.

Une approche pourrait consister à tester et à appliquer le signe de la marge au niveau du groupe, et peut-être à réduire le montant de la marge de sorte que l'AR global tienne compte de l'indemnité exigée par l'entité pour les risques diversifiés au sein du portefeuille. Une autre approche pourrait consister à mettre à l'essai et à appliquer le signe de la marge au niveau du portefeuille, et à attribuer l'AR au niveau du groupe de contrats.

5. Approche de coût du capital

5.1 Introduction

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

- *Montants de capital projetés* : pour déterminer le niveau de risque non financier pendant la durée du contrat;
- *Taux du coût du capital* : représente l'indemnité relative que l'entité exige pour détenir ce capital;
- *Taux d'actualisation* : pour obtenir la valeur actualisée de l'indemnité future exigée.

Cette approche a l'avantage d'être conceptuellement proche de la définition de l'AR et permet de répartir l'AR à un niveau plus fin (selon la méthode d'allocation des montants de capital de l'entité). Par contre, elle peut être complexe sur le plan opérationnel, car la projection des exigences de capital est une donnée servant au calcul du passif.

Bien que la formule générale de cette approche soit simple, il existe plusieurs façons de déterminer ses composantes. Une approche pratique pour déterminer l'indemnité qu'exige l'entité serait la méthode utilisée pour la tarification (c.-à-d. la façon dont l'entité détermine le montant des indemnités dans ses activités courantes). Sinon, l'entité pourrait préférer définir l'indemnité qu'elle exige sur une base plus théorique. Ces deux points de vue sont analysés.

5.2 Formule générale

La formule générale de l'AR basé sur l'approche du coût du capital s'exprime ainsi :

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

où

- C_t est le montant moyen de capital pour la période t ,
- r_t est le taux sélectionné du coût du capital pour la période t ,
- $r_t \times C_t$ est l'indemnité que l'entité exige pour la période t , et
- d_t est le ou les taux d'actualisation sélectionnés reflétant une courbe de rendement, s'il y a lieu.

Les considérations pour définir C_t et r_t sont abordées dans les sections suivantes.

5.3 Capital

Une approche pratique pour un groupe donné de contrats pourrait consister à déterminer l'exigence de capital¹ au moyen du modèle de capital utilisé pour la tarification. Toutefois, tout autre modèle de capital peut être utilisé, pourvu qu'il soit compatible avec la vision de l'entité au sujet de l'indemnité.

Les modèles de capital possibles sont le modèle de capital réglementaire de l'entité (p. ex., le Test de suffisance du capital des sociétés d'assurance-vie (TSAV)) ou les modèles de capital interne (p. ex., les modèles de capital économique). Ce deuxième type de modèles peut désigner des modèles dans lesquels toutes les composantes ont été créées par l'entité. Par modèle de capital interne, on entend aussi un modèle de capital réglementaire pour lequel l'entité a apporté quelques changements (p. ex., une version modifiée du TSAV).

Les modèles de capital utilisant l'approche de l'actif total requis (ATR), comme le TSAV, introduisent un élément de complexité dans le calcul de C_t dans la formule générale définie à la section 5.2. L'AR réel est utilisé pour déterminer C_t , ce qui pourrait mener à des calculs circulaires. Par exemple, en vertu du TSAV, le montant cible de capital disponible de l'entité pourrait être exprimé comme le ratio total cible de l'entité multiplié par le coussin de solvabilité de base, moins l'AR, la MSC et les dépôts admissibles. Dans de telles situations, la détermination de l'AR pour chaque période peut nécessiter des calculs itératifs.

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

- Élimination de la ou des composantes de capital liées aux risques autres que les risques non financiers compris dans l'AR.
- La diversification, si elle n'est pas expressément prise en compte dans le modèle de capital utilisé.
- La prise en compte des divers mécanismes de partage des risques (réassurance, participations des titulaires de polices, etc.) reflétés dans les estimations des flux de trésorerie futurs.
- L'inclusion d'une composante de capital non financière pour les risques sans composantes non financières explicites dans le modèle de capital, si elles sont importantes (p. ex., les fonds distincts pour lesquels l'exigence de capital en vertu du TSAV est déterminée globalement, ce qui comprend le risque financier et non financier).

L'emploi d'une méthode d'allocation permettra à l'entité de répartir l'exigence de capital (déterminée initialement en tenant compte de la diversification au niveau global) au niveau le plus fin. À tout le moins, l'entité répartirait l'exigence de capital entre les groupes de contrats

¹ Dans le contexte de la présente section, « exigence de capital » s'entend d'un montant de capitaux propres requis. Par exemple, dans le contexte d'un modèle de capital fondé sur l'actif total requis (ATR), l'exigence de capital correspond à la différence entre l'ATR et le passif comprenant l'AR et la MSC. Par ailleurs, l'actuaire peut choisir de définir le montant du capital en fonction du risque, indépendamment de la structure du capital. Dans ce dernier cas, l'exigence de capital serait l'ATR moins le passif excluant l'AR et la MSC. Ce dernier point de vue se traduirait par un montant de capital plus élevé, mais il pourrait être plus simple à mettre en œuvre en pratique, car il éliminerait le côté itératif dont il a été question plus loin dans cette section.

pour satisfaire aux exigences d'IFRS 17. Toutefois, pour les besoins internes, l'entité pourrait vouloir répartir l'exigence de capital entre les contrats et entre les risques (à l'intérieur d'un contrat). La littérature fait état de quelques méthodes d'allocation du capital, telles que la méthode du prorata, la méthode marginale continue/discrète et la méthode de Shapley.

Enfin, il se peut qu'il n'y ait aucun lien entre le niveau de confiance de l'AR devant être divulgué et le niveau de confiance du modèle de capital. Par exemple, un modèle de capital économique étalonné pour couvrir les risques au 99^e centile sur un horizon d'un an est conceptuellement très différent d'un ajustement au titre du risque qui couvre un horizon à vie. Il peut donc être impossible de rapprocher ces montants. La quantification du niveau de confiance de l'AR serait déterminée au moyen d'une autre approche.

5.4 Taux du coût du capital

Le taux du coût du capital est traditionnellement conçu comme le coût moyen pondéré du capital d'une entité qui tient compte de toutes les sources de capital, moins le taux qui pourrait être réalisé sur l'excédent. Parmi ces sources, le coût du capital des actionnaires ordinaires (ou autres parties prenantes équivalentes) est le plus complexe à définir.

Une approche pratique consisterait à utiliser, par source de capital, les taux de rendement cibles du capital et leurs coefficients de pondération respectifs qui sont compatibles avec les vues de la direction (c.-à-d. ceux utilisés aux fins de tarification ou comme cibles pour l'entreprise). Les taux cibles de rendement du capital peuvent varier selon le secteur d'activité, le produit, etc. Même si ces taux de rendement ne reposent peut-être pas sur la théorie du coût du capital, ils peuvent quand même représenter l'indemnité exigée par l'entité.

Comme autre solution, des taux du coût du capital théoriques pourraient être déterminés par l'entité. Dans ce cas, l'entité pourrait tenir compte de ce qui suit :

- Le coût du capital des actionnaires dépendrait de leur aversion au 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 segments d'activité, 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 le taux qui représente le profit exigé pour une quantité donnée de risque (risque perçu par les actionnaires). Ce taux est ensuite appliqué à un montant de capital mesuré par un modèle de capital. En théorie, lorsque le modèle de capital mesure parfaitement les risques perçus par les actionnaires, le même taux du coût du capital s'appliquerait à tous les secteurs d'activité, à tous les produits, tous les risques, etc. Toutefois, dans la pratique, les montants de capital mesurés par ces modèles sont généralement des mesures simplifiées des risques sous-jacents. Pour cette raison, des taux différents du coût du capital pourraient être justifiés.
- L'ajustement au titre du risque est un élément avant impôt, mais le coût du capital requis est souvent déterminé après impôt. L'actuaire veillerait à ce que les calculs soient cohérents à cet égard.

5.5 Réassurance

La section 3.3 de la présente note éducative traite des considérations générales relatives à la réassurance. Une considération spécifique à l'approche du coût du capital serait la nécessité d'établir des taux du coût du capital sur une base brute. Une approche pratique consisterait à utiliser à cette fin le taux du coût du capital net, ce qui serait conforme aux considérations de la section 3.3. Du point de vue théorique, la troisième puce de la section 5.4 indique que l'on s'attend à ce que le coût du capital demeure inchangé en cas de changement dans le profil de risque (p. ex., en ignorant toute la réassurance), à moins que le modèle de capital ne tienne pas adéquatement compte du risque perçu par les actionnaires.

6. Techniques des quantiles

6.1 Vue d'ensemble

Les techniques des quantiles, dont la valeur à risque (VaR) et l'espérance conditionnelle unilatérale (ECU), peuvent être utilisées pour évaluer la probabilité de la suffisance des flux de trésorerie d'exécution et donc de contribuer à quantifier le niveau souhaité de l'AR. Le principal avantage des techniques des quantiles est qu'elles satisfont directement aux obligations de divulgation d'IFRS 17 concernant le niveau de confiance correspondant à l'AR.

L'évaluation du niveau de confiance correspondant à l'AR exigerait généralement l'établissement d'hypothèses sous-jacentes pour la distribution des risques. Une fois posée la distribution des risques, la VaR et l'ECU peuvent être calculées.

La présente section a pour but de donner une vue d'ensemble des approches possibles pour générer une distribution des risques, en insistant sur la simulation de Monte-Carlo, et d'indiquer comment les techniques des quantiles, dont la VaR et l'ECU, peuvent être appliquées en conséquence pour déterminer l'AR. La publication de conseils d'application détaillés destinés aux entités qui choisissent d'appliquer l'une de ces techniques dépasse la portée et l'objet de la présente note éducative; la monographie que l'Association Actuarielle Internationale a publiée sur l'ajustement au titre du risque pourrait constituer une référence supplémentaire utile.

6.2 Approches permettant de générer des distributions de risques

Pour générer une distribution des risques des flux de trésorerie futurs sous-jacents, quelques approches possibles peuvent être envisagées :

- ajustement des flux de trésorerie futurs des risques non financiers à une distribution de probabilité, par exemple, une distribution normale ou une distribution de probabilité asymétrique convenable;
- simulation de Monte-Carlo;
- d'autres modélisations de scénarios.

6.2.1 Distribution de la probabilité pour la valeur actualisée des flux de trésorerie

Selon la norme IFRS 17, l'actuaire doit estimer une variable inconnue (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, dans la pratique, il serait 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 pourrait donc devoir formuler une hypothèse au sujet de la forme de la distribution de probabilité sous-jacente. L'une de ces hypothèses simplificatrices consisterait à utiliser la distribution normale, qui pourrait convenir aux portefeuilles qui ne présentent pas des caractéristiques d'expositions asymétriques, comme une forte concentration d'assurance en excédent de perte. L'analyse d'autres distributions possibles dépasse la portée de la présente note éducative.

6.2.2 Simulation de Monte-Carlo

Les risques non financiers peuvent être modélisés de façon stochastique, généralement par l'étalonnage des distributions des taux de mortalité, d'amélioration de la mortalité, de morbidité, de déchéance et de tout autre facteur déterminant du risque d'assurance. Les flux de trésorerie seraient projetés pour plusieurs scénarios en fonction de ces paramètres d'entrée stochastiques, ce qui permettrait à l'actuaire d'observer une distribution de probabilité des risques globaux de l'entité et de fixer l'AR au centile souhaité de la distribution observée.

Pour modéliser les risques d'assurance de façon stochastique, les composantes de risque suivantes seraient prises en compte :

- Niveau : Risque de mauvaise estimation de la moyenne;
- Tendance : Risque de mauvaise estimation des variations futures de la moyenne;
- Volatilité : Risque dû aux fluctuations aléatoires;
- Catastrophe : Risque dû à des événements ponctuels de grande envergure.

6.2.3 D'autres modélisations de scénarios

À la question 4.14 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#), il est dit que la modélisation de scénarios constitue une autre approche pour refléter les caractéristiques de risque qualitatives et ce, « 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. Toutefois, dans la pratique, il peut être difficile d'étalonner les scénarios appropriés.

L'examen de la santé financière (ESF) 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 compte tenu de sa situation actuelle, en tenant compte de scénarios défavorables graves mais plausibles. Ainsi, le seuil d'importance relative d'une analyse ESF serait généralement plus élevé que celui associé au calcul du passif. Par conséquent, l'actuaire ferait preuve de prudence en appliquant simplement les techniques utilisées pour une analyse ESF pour déterminer son AR.

6.3 Approches de mesure du risque

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

6.3.1 Valeur à risque (VaR)

L'approche VaR peut se résumer comme suit :

- L'entité détermine le niveau de confiance cible auquel elle détermine l'indemnité exigée, par exemple, le x^e centile.
- La VaR est déterminée de sorte que la probabilité que les flux de trésorerie d'exécution réels soient inférieurs à la VaR est de x %.
- Ensuite, on obtient l'ajustement au titre du risque en calculant la différence entre la VaR @ x^e centile et la moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie pondérés selon les probabilités.

L'approche VaR est semblable à celle qui est souvent utilisée pour le calcul du capital économique interne, par exemple, l'évaluation interne des risques et de la solvabilité (dispositif ORSA). Les techniques VaR existantes d'une entité pourraient être appliquées au calcul de l'AR. Toutefois, il existe des différences importantes qui sont résumées ci-dessous :

- **Profil de risque** : Le capital économique peut englober tous les risques auxquels l'entité est confrontée, tandis que l'AR n'est requis que pour le 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 du calcul du niveau de confiance de l'AR refléterait tous les flux de trésorerie à l'intérieur du périmètre du contrat – c'est-à-dire 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 étalonné 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 inférieur sur une plus longue période. Il se peut donc que les deux montants ne soient pas directement comparables.

6.3.2 Espérance conditionnelle unilatérale (ECU)

L'approche de l'espérance conditionnelle unilatérale (ECU) peut se résumer comme suit :

- L'entité détermine le niveau de confiance cible auquel elle établit l'indemnité qu'elle exige, p. ex., le x^e centile.
- À partir de la distribution des probabilités, une entité peut déterminer :
 - A. La moyenne conditionnelle des flux de trésorerie d'exécution au-delà du centile cible
 - B. La moyenne de la valeur actualisée des flux de trésorerie pondérés selon les probabilités
- Ensuite, on obtient l'ajustement au titre du risque en calculant la différence entre A et B.

Une distribution de probabilité normale standard peut être la plus simple à appliquer en pratique, mais une distribution de probabilité et/ou une approche d'ECU correctement asymétrique pourrait être appliquée selon les faits et les circonstances propres à l'entité.

6.4 Agrégation et répartition

Une fois que le niveau centile global et l'AR global résultant ont été obtenus par une technique des quantiles, l'AR doit être réparti entre les groupes, conformément aux exigences d'IFRS 17.24, et peut-être entre les contrats aux fins du regroupement initial des contrats conformément aux IFRS 17.16 et IFRS 17.47. L'IFRS 17 n'impose aucune méthode d'allocation. Les solutions possibles vont de simples techniques d'allocation proportionnelle à des pondérations plus sophistiquées basées sur une analyse des risques des composantes.

Comme autre solution, au lieu de produire une distribution des flux de trésorerie d'exécution pour toute l'entité, la VaR et l'ECU pourraient être calculées pour chaque risque non financier, puis agrégées à l'aide d'une matrice de corrélation.

7. Quantification du niveau de confiance

7.1 Introduction

À la question 4.18 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#), on peut lire ce qui suit au sujet de la détermination du niveau de confiance :

Pour déterminer les niveaux de confiance, seule une portion de la distribution de probabilité serait nécessaire. 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 des flux de trésorerie au montant qui inclut l'ajustement pour risque. L'étendue de l'analyse nécessaire à une telle estimation nécessitera probablement l'application du jugement.

Les techniques possibles vont de la modélisation stochastique intégrale à une 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 divulgué 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 la paramétrisation d'un modèle stochastique complet repose sur des hypothèses qui pourraient fausser l'exactitude du calcul du niveau de confiance résultant. Dans bien des cas, une technique 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 ferait appel au jugement de l'actuaire et à l'accord de l'auditeur.

Peu importe l'approche adoptée, l'actuaire serait conscient que la quantification du niveau de confiance sera une estimation, compte tenu de la nature non observable de la distribution de probabilité complète de la valeur actualisée des flux de trésorerie. Comme c'est la norme pour toute estimation actuarielle, 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.

7.2 Une technique des quantiles comme méthode principale

Cette sous-section se rapporte aux situations dans lesquelles une technique des quantiles constitue la méthode principale de détermination du montant de l'AR (c.-à-d. que l'une des méthodes de la section 6 est utilisée pour déterminer l'AR). Il n'est pas nécessaire de mettre en place un processus distinct pour calculer le niveau de confiance correspondant à l'AR, car le niveau de confiance est une donnée d'entrée directe des techniques des quantiles. L'emploi d'une de ces techniques comme méthode principale de calcul de l'AR satisfait donc directement aux obligations de divulgation d'IFRS 17.119.

Le reste de la section 7 traite donc de la quantification du niveau de confiance lorsque la méthode principale de calcul de l'AR n'est pas une technique des quantiles.

7.3 Une technique des quantiles comme méthode secondaire

Si la méthode principale de détermination de l'AR est l'approche par marges ou l'approche du coût du capital, l'actuaire devra recourir à une méthode secondaire pour quantifier le niveau de confiance correspondant à l'AR, afin de satisfaire aux obligations de divulgation d'IFRS 17.119. Tel qu'il est indiqué à la question 4.18 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#), il faudrait habituellement 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 correspond à la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs.

Jusqu'à preuve du contraire, il pourrait être raisonnable de supposer que la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs suit une distribution normale tel que mentionné à la section 6.2.1.

Les paragraphes qui suivent illustrent comment une technique des quantiles pourrait être appliquée en se basant sur une hypothèse de distribution de probabilité sous-jacente normale pour les flux de trésorerie futurs. La quantification du niveau de confiance avec d'autres distributions serait théoriquement possible au moyen de techniques statistiques analogues. Leur illustration par des exemples dépasse la portée de la présente note éducative.

Les distributions normales se définissent par leur moyenne et leur écart-type. Tout point de la distribution peut être identifié si ces deux variables sont connues.

Le passif de meilleure estimation représente la moyenne ou la tendance centrale de la distribution, c'est-à-dire qu'il y a une probabilité de 50 % que les flux de trésorerie futurs réels inconnus soient supérieurs ou inférieurs à ce passif. 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 pourrait être difficile.

Toutefois, si on parvient à identifier un deuxième point de la distribution, on peut recourir à des techniques mathématiques pour calculer l'écart-type. La clé de cette approche est de pouvoir déterminer les flux de trésorerie futurs associés à un autre point de la distribution, chose plus facile à dire qu'à faire, à moins de poser des hypothèses raisonnables.

Une approche raisonnable possible consiste à calculer un certain centile de la distribution sous le régime TSAV, comme il est expliqué à la section 7.4. Toutefois, d'autres approches raisonnables pour définir le deuxième point de la courbe pourraient être explorées. En particulier, il pourrait être possible pour une entité d'utiliser ses propres modèles de capital économique si ceux-ci sont suffisamment robustes et réétalonnés au-delà de l'horizon habituel d'un an que prévoient la plupart des modèles de capital économique pour la quantification du niveau de confiance de l'AR.

Une fois déterminé le deuxième point de la distribution normale supposée, l'écart-type implicite de la distribution des flux de trésorerie futurs de l'entité peut être calculé au moyen de la formule $\sigma = (X - \mu) / Z$, où :

- **Z** peut être déterminé en consultant le rang centile donné dans une table normale centrée réduite avec moyenne de 0 et écart-type de 1
- **X** est le passif de l'entité calculé en fonction du centile donné
- **μ** est le passif de meilleure estimation de l'entité

Une fois l'écart-type des flux de trésorerie futurs de l'entité calculé, la formule de la distribution normale centrée réduite peut être réorganisée pour calculer le niveau de confiance implicite correspondant à l'AR :

- Calculer Z au moyen de la formule $Z = (X - \mu) / \sigma$
 - **Z** est l'inconnue à calculer
 - **X** est le passif de l'entité ajusté pour le risque (c.-à-d. que l'AR = X- μ)
 - **μ** est le passif de meilleure estimation de l'entité
 - **σ** est l'écart-type de la distribution du passif de l'entité
- Consulter le score Z dans une table normale centrée réduite pour déterminer le niveau de confiance

Cette méthode peut être illustrée par de simples exemples. Voir l'annexe 2.

7.4 Étalonnage au moyen du TSAV

Pour simplifier les choses, la présente section traite du Test de suffisance du capital des sociétés d'assurance-vie (TSAV) du Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF), mais elle s'applique aussi bien pour les Exigences de suffisance du capital en assurance de personnes (ESCAP) de l'Autorité des marchés financiers (AMF).

L'un des avantages pratiques de l'utilisation du TSAV à des fins d'étalonnage est qu'il pourrait être efficient sur le plan opérationnel de tirer parti des processus existants pour quantifier le niveau de confiance. Un inconvénient potentiel se situe dans le fait que l'étalonnage du TSAV n'est peut-être pas un point de référence raisonnable pour une entité en particulier.

Le TSAV comprend une combinaison de chocs sur une année et de chocs à vie, ce qui signifie qu'il ne serait pas possible de convertir la globalité du coussin de solvabilité de base du TSAV à un niveau de confiance à vie analogue au niveau de confiance correspondant à l'AR. Toutefois,

il peut être possible de tirer avantage de certaines parties du cadre du TSAV comme point de référence pour ce qui est de l'étalonnage du niveau de confiance correspondant à l'AR. En particulier, les chocs de niveau et de tendance du TSAV représentent un horizon à vie, tandis que ses chocs de volatilité et de catastrophe reflètent un horizon d'un an.

L'utilisation du choc du TSAV comme deuxième point de la distribution nécessiterait la prise en considération des éléments suivants, qui sont abordés en détail plus loin dans cette même section :

- Refléter un niveau de diversification approprié au moment de l'agrégation de chocs multiples. La composition et le volume des affaires de l'entité seraient dûment pris en compte.
- Crédit approprié pour les caractéristiques de transfert de risque des polices avec participation et des produits ajustables.
- Prise en compte appropriée de l'approche d'actualisation.

L'approche suivante représente une approximation du 85^e centile à vie basé sur le TSAV pour les produits autres que les fonds distincts. Elle représente une approximation dans un contexte où l'entité ne dispose pas de meilleure information sur la façon de calculer un deuxième centile de la distribution de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs sur un horizon à vie. Toutefois, il convient de noter que l'étalonnage des chocs de niveau et de tendance du TSAV reflétait un taux d'actualisation particulier, une certaine diversification et des crédits au titre du TSAV. Dans la mesure où ces paramètres sont différents dans l'estimation des flux de trésorerie futurs d'une entité, le point de référence du TSAV ne correspond pas nécessairement à un niveau de confiance égal à 85 % ou oscillant autour de cette valeur. Des différences importantes sont possibles.

Du point de vue conceptuel, le TSAV inclut, dans le coussin de solvabilité de base, une provision terminale qui représente un niveau de confiance entre ECU60 et ECU80. En supposant que les coussins de solvabilité de niveau et de tendance représentent la provision terminale, on pourrait supposer qu'ils reflètent un niveau de confiance entre ECU60 et ECU80. À titre d'hypothèse simplificatrice, on pourrait supposer que le point médian de cette fourchette, ECU70, équivaut approximativement à la VaR85, ou au 85^e centile de la distribution. Des approximations plus complexes sont possibles, compte tenu des hypothèses sous-jacentes.

Un jugement supplémentaire serait nécessaire pour appliquer la diversification à l'intérieur du cadre d'approximation du TSAV. Par exemple, il conviendrait de faire preuve de jugement pour évaluer si les chocs de niveau et de tendance représentent le 85^e centile avant ou après avoir tenu compte de la diversification ou des plafonds de diversification dans le cadre du TSAV. D'autres nuances des calculs de diversification peuvent également nécessiter le recours au jugement, selon les circonstances propres à l'entité. La présente note éducative ne peut prescrire de conseils précis à ce niveau de granularité, mais il est conseillé à l'actuaire d'appliquer un jugement cohérent d'une période à l'autre.

L'actuaire veillerait à vérifier le caractère raisonnable de l'approche de référence du TSAV à la lumière des faits et des circonstances de l'entité et des taux d'intérêt en vigueur, et il ajusterait la méthode et les hypothèses en conséquence.

Une approche possible pour atténuer la fluctuation du niveau de confiance en raison des variations des taux d'intérêt consisterait à élaborer un facteur d'ajustement qui ajusterait le point de référence du TSAV à mesure que les taux d'intérêt changent. Cette démarche pourrait nécessiter un test de sensibilité des flux de trésorerie d'exécution aux variations des taux d'intérêt et l'attribution d'une sensibilité semblable au point de référence du TSAV. Ce point de référence du TSAV pourrait ensuite être ajusté pour tenir compte de l'ampleur de la variation des taux d'intérêt depuis le moment où le point de référence a été initialement étalonné. L'actuaire ferait preuve de jugement pour fixer le moment d'étalonnage initial; l'une des hypothèses simplificatrices possibles pourrait être que le point de référence du TSAV représente le x^e centile à la date de passage à la norme IFRS 17, avec l'application du facteur d'ajustement fondé sur la variation des taux d'intérêt à partir de ce moment.

Étant donné le degré de jugement relativement élevé des hypothèses qui sous-tendent le calcul du niveau de confiance, les utilisateurs des états financiers feraient preuve de prudence et n'inférait pas trop de précision dans le niveau de confiance déclaré. La comparabilité des niveaux de confiance entre les entités constituerait une mesure davantage indicative qu'exacte des différences. L'uniformité dans l'application du jugement d'une période à l'autre est importante, même si la précision n'est pas attendue dans le résultat final.

En considérant les mises en garde ci-dessus, le 85^e centile des flux de trésorerie d'exécution peut être déterminé comme étant la somme de la valeur actualisée des flux de trésorerie futurs de meilleure estimation et d'un coussin de solvabilité de base modifié du TSAV, défini comme suit :

- **Risque de crédit, risque de marché et risque opérationnel.** Ces composants du risque seraient fixés à zéro, car ils ne font pas partie de l'AR.
- **Risques de mortalité, de longévité, de morbidité et de déchéance.** On peut raisonnablement supposer que la somme du risque de niveau et du risque de tendance représente un choc à vie au 85^e centile. Les flux de trésorerie de meilleure estimation et les flux soumis au choc seraient :
 - projetés de façon cohérente avec la divulgation du niveau de confiance de l'entité (soit après déduction de la réassurance agréée et non agréée, si le calcul et la divulgation du niveau de confiance s'effectuent sur une base nette de réassurance; autrement, avec et sans réassurance si le calcul et la divulgation des niveaux de confiance des ajustements au titre du risque brut et au titre du risque cédé sont effectués séparément).
 - lorsque les calculs sont effectués sur une base nette de réassurance, les projections comprendraient toute la réassurance (agréée et non agréée).
 - actualisés aux taux prescrits du TSAV.

- **Risque de charges.** On peut raisonnablement supposer qu'une augmentation de 10 % sur toutes les années d'assurance représente un choc à vie au 85^e centile. Les flux de trésorerie de meilleure estimation et les flux soumis au choc seraient :
 - projetés de façon cohérente avec la divulgation du niveau de confiance de l'entité;
 - actualisés aux taux prescrits du TSAV.
- **Diversification intra-risque.** La diversification intra-risque, telle qu'elle est définie dans le TSAV, serait prise en considération.
- **Diversification entre les risques.** Selon l'hypothèse d'une distribution normale standard, il existe une équivalence mathématique entre un ensemble de chocs du TSAV étalonnés individuellement au 85^e centile et l'exigence agrégée entre les risques après diversification au 85^e centile de tous les chocs combinés dans le coussin de solvabilité de base modifié du TSAV. L'exemple A2.2 à l'annexe 2 renferme une illustration.
- **Crédits pour polices avec participation et polices ajustables et autres crédits.** Ces crédits seraient déterminés en fonction des risques d'assurance diversifiés calculés de la façon décrite précédemment. Les crédits ne dépasseraient pas les risques diversifiés, et l'entité considérerait l'application d'un niveau maximal des crédits, le cas échéant. Le niveau de sophistication de l'approche utilisée pour estimer ces crédits dépendrait de l'importance relative des crédits pour l'entité donnée.
- **Facteur scalaire.** Il serait raisonnable d'exclure le facteur scalaire du calcul par souci de cohérence dans le temps. Le facteur scalaire est un outil de réglementation utilisé pour ajuster le niveau de capital dans l'industrie.

Voir l'annexe 2 pour de simples exemples numériques.

Tel que mentionné précédemment, on peut présumer que l'approche du TSAV représente une approximation du 85^e centile à vie basé sur le TSAV pour les produits autres que les fonds distincts. Dans la plupart des cas, la grande majorité des risques associés aux produits de fonds distincts sont des risques financiers. Il serait raisonnable d'ajouter l'AR de l'entité selon IFRS 17 pour les fonds distincts au coussin de solvabilité de base modifié du TSAV lorsque le risque non financier lié aux garanties de fonds distincts ne représente pas une part importante du profil de risque global de l'entité. Cela supposerait que l'AR d'IFRS 17 représente un niveau de confiance au 85^e centile. Une approche plus sophistiquée pourrait être nécessaire si les garanties des fonds distincts représentent une part importante du profil de risque non financier de l'entité.

Annexe 1 : Illustration de l'impact de la réassurance sur l'AR

Dans les tableaux qui suivent, les entrées de trésorerie sont indiquées sous forme de nombres négatifs, et les sorties, sous forme de nombres positifs.

Cas de base : aucune réassurance

Exemple A1.1 : On suppose qu'il existe un groupe de contrats directs qui a une valeur actualisée des versements de prestations avec une moyenne de 100 \$ pondérée selon les probabilités. On suppose que les versements de prestations suivent une loi normale dont l'écart-type est de 20 \$. L'entité établit le prix de ce risque de façon qu'il existe une probabilité de 80 % que la prime, moins une prise de profit de 10 \$, soit supérieure aux sinistres réels. Dans ce cas, on peut démontrer mathématiquement que la prime résultante est de 126,83 \$, et l'AR, de 16,83 \$.

- Calculer X au moyen de la formule $Z = (X - \mu) / \sigma$
 - Z peut être déterminé en consultant le 80^e centile dans une table normale centrée réduite avec moyenne de 0 et écart-type de 1 (soit 0,84162)
 - X est le passif de l'entité à calculer, ajusté pour le risque (à noter que l'AR est donné par $X - \mu = \sigma * Z$)
 - μ est le coût du sinistre de meilleure estimation de la société (soit 100 \$)
 - σ est l'écart-type de la distribution du passif de la société (soit 20 \$)
- Calculer l'AR et la prime à demander :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 100$, $\sigma = 20$, $Z = 0,84162$
 - $AR = \sigma * Z = 20 * 0,84162 = 16,83$ \$
 - Prime = $X + 10 = (\mu + \sigma * Z) + 10 = 100$ \$ + 16,83 \$ + 10 \$ = 126,83 \$

Les résultats de l'analyse peuvent être résumés dans le tableau A1.1 :

	Contrats directs	Contrats cédés	Valeur nette
Valeur actualisée des primes	(126,83 \$)	sans objet	sans objet
Valeur actualisée des sinistres	100,00 \$	sans objet	sans objet
Passif de meilleure estimation	(26,83 \$)	sans objet	sans objet
AR	16,83 \$	sans objet	sans objet
MSC	10,00 \$	sans objet	sans objet

Scénario de réassurance n° 1 : Coût de réassurance proportionnel au niveau de risque cédé

Exemple A1.2 : Supposons maintenant que l'entité ajoute dans l'équation une coassurance de 50 % pour les contrats directs considérés à l'exemple A1.1 et le prix de la réassurance représente 50 % de la prime brute. L'entité établit le prix de ce risque de façon qu'il existe une probabilité de 80 % que la prime, moins une prise de profit de 10 \$ (dont la moitié est cédée au réassureur), soit supérieure aux sinistres réels sur une base nette de réassurance.

- Calculer X au moyen de la formule $Z = (X - \mu) / \sigma$
 - Z peut être déterminé en consultant le 80^e centile dans une table normale centrée réduite avec $\mu = 0$ et $\sigma = 1$ (soit 0,84162)
 - X est le coût du sinistre net de l'entité à calculer, ajusté pour le risque (à noter que l'AR est donné par $X - \mu = \sigma * Z$)
 - μ est le coût du sinistre de meilleure estimation de la société sur une base nette (soit 50 \$, la moitié du 100 \$ initial)
 - σ est l'écart-type de la distribution du passif de la société sur une base nette (soit 10 \$, la moitié du 20 \$ initial)
- Calculer l'AR net implicite :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 50$, $\sigma = 10$, $Z = 0,84162$
 - AR net = $\sigma * Z = 10 * 0,84162 = 8,416$ \$

Si l'entité prend ses décisions en matière de tarification sur une base nette de réassurance, il est raisonnable d'en inférer que le prix des contrats bruts serait établi à l'aide d'exigences d'indemnité semblables. Dans ce cas, l'AR net de réassurance serait déterminé comme dans l'exemple A1.2, et l'AR attribuable au contrat direct serait calculé comme dans l'exemple A1.1.

Les résultats de l'analyse peuvent être résumés dans le tableau A1.2 :

	Contrats directs	Contrats cédés	Valeur nette
Valeur actualisée des primes	(126,83 \$)	63,42 \$	(63,42 \$)
Valeur actualisée des sinistres	100,00 \$	(50,00 \$)	50,00 \$
Passif de meilleure estimation	(26,83 \$)	13,42 \$	(13,42 \$)
AR	16,83 \$	(8,42 \$)	8,42 \$
MSC	10,00 \$	(5,00 \$)	5,00 \$

En pratique, pour la coassurance, il peut être plus simple de calculer l'AR sur une base directe et d'attribuer un pourcentage de l'AR direct à l'AR cédé, sur la base du pourcentage de coassurance.

Ce qu'il faut faire remarquer ici, c'est que dans cet exemple, l'existence de la réassurance réduit l'AR net de l'entité, mais n'affecte pas l'AR associé au contrat direct, parce que l'indemnité que l'entité exige pour le risque non financier lorsqu'elle vend le contrat direct est la même avec ou sans réassurance.

Exemple A1.3 : Supposons maintenant que les hypothèses sont les mêmes que dans l'exemple A1.2, mais que l'entité choisit d'établir le prix de façon qu'il existe une probabilité de 70 % (au lieu de 80 %) que la prime, moins une prise de profit de 10 \$ (dont la moitié est cédée au réassureur), soit supérieure aux sinistres et que le réassureur accepte ce niveau de confiance moindre. Le nouveau calcul s'effectuerait comme suit :

- Calculer l'AR et la prime à demander (base directe) :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 100$, $\sigma = 20$, $Z = 0,52440$
 - $AR = \sigma * Z = 20 * 0,52440 = 10,49 \$$
 - Prime = $X + 10 = (\mu + \sigma * Z) + 10 = 100 \$ + 10,49 \$ + 10 \$ = 120,49 \$$
- Calculer l'AR net implicite :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 50$, $\sigma = 10$, $Z = 0,52440$
 - $AR\ net = \sigma * Z = 10 * 0,52440 = 5,244 \$$

Les résultats de l'analyse peuvent être résumés dans le tableau A1.3 :

	Contrats directs	Contrats cédés	Valeur nette
Valeur actualisée des primes	(120,49 \$)	60,24 \$	(60,24 \$)
Valeur actualisée des sinistres	100,00 \$	(50,00 \$)	50,00 \$
Passif de meilleure estimation	(20,49 \$)	10,24 \$	(10,24 \$)
AR	10,49 \$	(5,24 \$)	5,24 \$
MSC	10,00 \$	(5,00 \$)	5,00 \$

Ce qu'il faut faire remarquer ici, c'est que l'existence de la réassurance réduit l'AR direct de l'entité par rapport aux exemples A1.1 et A1.2, seulement parce que l'existence de la réassurance modifie le montant de l'indemnité qu'exige l'entité pour accepter le risque du contrat direct, et non parce que l'entité a cédé une partie du risque au réassureur.

Scénario de réassurance n° 2 : Coût de réassurance non proportionnel au niveau de risque cédé

Dans les exemples qui suivent, on suppose que les économies découlant de la prime de réassurance réduite sont transmises au propriétaire du contrat brut de réassurance sous forme de primes brutes inférieures. Deux points de vue différents sont présentés; ils montrent des interprétations potentiellement différentes de l'AR.

À l'instar de l'exemple A1.2, supposons que l'entité ajoute 50 % de coassurance à la composition des contrats bruts de réassurance examinés dans l'exemple A1.1, mais que le prix de la réassurance est de 50 \$. Les prix pratiqués par l'entité sont tels qu'il est probable à 80 % que la prime, moins une prise de profit de 5 \$, dépassera les sinistres réels sur une base de réassurance nette.

Le prix inférieur de la réassurance sert à ramener la prime brute de 126,83 \$ dans l'exemple A1.2 à 113,42 \$, une réduction de 13,42 \$, découlant de la réduction de la prime de réassurance, qui passe de 63,42 \$ à 50 \$.

Exemple A1.4 : dans une approche potentielle, l'AR net est calculé et réparti entre les contrats d'assurance et les contrats bruts et cédés en fonction du montant assuré, sans tenir compte du prix de la réassurance.

- Calculer l'AR net implicite :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 50$, $\sigma = 10$, $Z = 0,84162$
 - $AR\ net = \sigma * Z = 10 * 0,84162 = 8,42$ \$ (la même qu'à l'exemple A1.2)

Les résultats de l'analyse peuvent être résumés au tableau A1.4 :

	Contrats directs	Contrats cédés	Valeur nette
Valeur actualisée des primes	(113,42 \$)	50,00 \$	(63,42 \$)
Valeur actualisée des sinistres	100,00 \$	(50,00 \$)	50,00 \$
Passif de meilleure estimation	(13,42 \$)	0,00 \$	(13,42 \$)
AR	16,83 \$	(8,42 \$)	8,42 \$
MSC avant compensation au titre de la réassurance	(3,42 \$)	8,42 \$	5,00 \$
Compensation au titre de la réassurance	1,71 \$	(1,71 \$)	0,00 \$
MSC après compensation au titre de la réassurance	(1,71 \$)	6,71 \$	5,00 \$
MSC après plancher zéro	0 \$	8,42 \$	8,42 \$

Selon cette approche, avant l'application du plancher zéro de la MSC aux contrats bruts de réassurance, la MSC nette est la même que celle de l'exemple A1.2, tout comme les ajustements bruts de réassurance, cédés et au titre du risque net. Mais le bénéfice du contrat

brut de réassurance est réduit de 13,42 \$ et le bénéfice du contrat cédé est augmenté de 13,42 \$ en raison des variations compensatoires des primes.

Toutefois, une compensation au titre de la réassurance et un plancher zéro sont appliqués à la MSC brute. Après avoir appliqué les deux, l'entité comptabiliserait une perte initiale de 1,71 \$ sur le contrat brut de réassurance et maintiendrait la MSC de 6,71 \$ sur le contrat cédé. Le bénéfice net attendu est toujours de 5,00 \$, mais le moment de la comptabilisation diffère. L'application de la compensation au titre de la réassurance et du plancher zéro à la MSC n'influe pas sur l'AR.

Exemple A1.5 : Aux termes d'une autre approche, l'AR lié au contrat cédé pourrait être défini par le prix du marché observable de la couverture, c'est-à-dire la différence entre les primes de réassurance payées et la VA des sinistres qui, dans cet exemple, est de zéro.

- Calculer l'AR net implicite :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 50$, $\sigma = 10$, $Z = 0,84162$
 - $AR\ net = \sigma * Z = 10 * 0,84162 = 8,42\ \$$ (même que dans l'exemple A1.4)
- Calculer l'AR cédé implicite : VA des primes moins VA des sinistres = 0 \$
- Calculer l'AR brut : $AR\ net - AR\ cédé = 8,42\ \$$

Les résultats de l'analyse peuvent être résumés au tableau A1.5 :

	Contrats directs	Contrats cédés	Valeur nette
Valeur actualisée des primes	(113,42 \$)	50,00 \$	(63,42 \$)
Valeur actualisée des sinistres	100,00 \$	(50,00 \$)	50,00 \$
Passif de meilleure estimation	(13,42 \$)	0,00 \$	(13,42 \$)
AR	8,42 \$	0,00 \$	8,42 \$
MSC	5,00 \$	0,00 \$	5,00 \$

Cette approche est conforme à l'exemple donné par le personnel de l'IASB concernant la question S118 du document 02 à l'ordre du jour du Transition Resource Group d'avril 2019.

Annexe 2 : Quantification du niveau de confiance : exemples utilisant la distribution normale et le TSAV

Dans la présente annexe, l'expression « passif selon l'approche modifiée du TSAV » désigne la valeur actualisée des flux de trésorerie de l'entité soumis à un choc, calculée au moyen de l'approche modifiée du TSAV, comme on l'a vu à la section 7.4. On suppose que le passif modifié du TSAV a été étalonné à un niveau de confiance de 85 % sur un horizon à vie.

Comme il est indiqué à la question 4.10 de la note éducative [Application de la norme IFRS 17, Contrats d'assurance](#), IFRS 17 ne précise pas si le niveau de confiance doit être déclaré sur une base brute ou nette, mais le niveau de confiance de l'AR net fournit probablement l'information la plus pertinente. Ces exemples illustrent le calcul du niveau de confiance, net de la réassurance. Les niveaux de confiance implicites des éléments bruts et cédés ne sont pas toujours pertinents en soi, mais ils pourraient être calculés selon une approche similaire si nécessaire pour certaines informations à fournir selon l'IFRS 17. Bien que le niveau de confiance de l'AR cédé puisse théoriquement être calculé, il n'a pas vraiment de sens, conceptuellement parlant.

Exemple A2.1 : On suppose que l'Entité A a un passif de meilleure estimation et un passif de 125 selon l'approche modifiée du TSAV. On suppose en outre que le portefeuille de l'Entité A est entièrement constitué du risque de mortalité (c.-à-d. qu'il n'y a pas de diversification à envisager).

L'AR net, calculé au moyen d'une autre méthode, est de 15.

- Calculer la volatilité implicite du profil du passif de l'Entité A :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 100$, $X = 125$, $Z = 1,03643$ (soit la valeur de la loi normale centrée réduite au niveau de confiance de 85 %)
 - Calculer σ : $\sigma = (X - \mu) / Z = (125 - 100) / 1,03643 = 24,121$
- Déterminer le niveau de confiance correspondant à l'ajustement au titre du risque de 15 :
 - Calculer Z : $Z = (X - \mu) / \sigma = 15 / 24,121 = 0,622$
 - La valeur de 0,622 dans une table normale centrée réduite correspond à un niveau de confiance de 73 %

Dans cet exemple, le passif ajusté pour le risque, d'une valeur de 115 (soit le passif de meilleure estimation de 100 plus l'AR de 15), serait supérieur, dans 73 % des cas, à la vraie valeur inconnue des flux de trésorerie d'exécution.

Exemple A2.2 : On suppose que l'Entité B a un passif de meilleure estimation de 100 et un passif de 125 selon l'approche modifiée du TSAV, avant diversification, comme pour l'Entité A dans l'exemple précédent. Toutefois, on suppose que l'Entité B fait face à deux risques diversifiables : la mortalité et la longévité. Les ajustements au titre du risque avant diversification sont respectivement de 9 et 6 pour la mortalité et la longévité, et les coussins de solvabilité de base modifiés, avant diversification, sont respectivement de 13 et 12. Ces

résultats et la matrice de corrélation (basée sur le TSAV aux fins du présent exemple) supposée de l'entité sont résumés comme suit :

	AR	CSB		Matrice de corrélation		
Mortalité	9	13			Mortalité	Longévité
Longévité	6	12		Mortalité	100 %	-25 %
Avant diversification	15	25		Longévité	-25 %	100 %

- L'entité détermine les ajustements de diversification comme suit en utilisant la formule $\sigma_{tot}^2 = \sigma_M^2 + \sigma_L^2 + 2 * \text{cor}(M,L) * \sigma_M * \sigma_L$:
 - AR diversifié = $[9^2 + 6^2 + 2*(-0,25)*9*6]^{0,5} = 9,5$
 - Coussin de solvabilité de base diversifié = $[13^2 + 12^2 + 2*(-0,25)*13*12]^{0,5} = 15,33$

Il existe deux approches possibles pour déterminer le niveau de confiance de l'AR; elles mènent toutes deux au même résultat.

Approche 1 : supposons que le TSAV après diversification (RSB) représente le 85^e centile.

- Calculer la volatilité implicite du profil du passif de l'Entité B :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses : $\mu = 100$; $X = 100+15,33$; $Z = 1,03643$
 - Calculer σ_{tot} : $\sigma_{tot} = (X - \mu)/Z = (115,33-100)/1,03643 = 14,791$
- Déterminer le niveau de confiance correspondant à l'ajustement au titre du risque de 9,5
 - Calculer Z : $Z = (X - \mu) / \sigma = 9,5/14,791 = 0,641$
 - La valeur de 0,641 dans une table normale centrée réduite correspond à un niveau de confiance de 74 %

Approche 2 : supposons que chacun des chocs de mortalité et de longévité du TSAV, avant la diversification, est calculé individuellement pour représenter un choc au 85^e centile.

- Calculer la volatilité implicite du passif au titre de la mortalité de l'entité B :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses $\mu = 100$; $X = 100+15,33$; $Z = 1,03643$
 - Calculer σ_M : $\sigma_M = (X - \mu)/Z = (113-100)/1,03643 = 12,543$
- Calculer la volatilité implicite du passif de longévité de l'Entité B :
 - Valeurs connues à partir des hypothèses $\mu = 100$; $X = 100+15,33$; $Z = 1,03643$
 - Calculer σ_L : $\sigma_L = (X - \mu)/Z = (112-100)/1,03643 = 11,578$
- Calculer la volatilité implicite du passif combiné de mortalité et de longévité de l'entité B :
 - Calculer σ_{tot} : $\sigma_{tot} = [\sigma_M^2 + \sigma_L^2 + 2 * \text{cor}(M,L) * \sigma_M * \sigma_L]^{0,5}$

$$= [(12,543)^2 + (11,578)^2 + 2(-0,25)*12,543*11,578]^{0,5} = 14,791$$

- Déterminer le niveau de confiance correspondant à l'ajustement pour risque de 9,5
 - Calculer Z : $Z = (X - \mu) / \sigma = 9,5/14,791 = 0,641$
 - La valeur de 0,641 dans une table normale standard correspond à un niveau de confiance de 74 %

Dans cet exemple, le passif ajusté pour le risque, d'une valeur de 109,5 (soit le passif de meilleure estimation de 100 plus l'AR de 9,5), serait supérieur, dans 74 % des cas, à la vraie valeur inconnue des flux de trésorerie d'exécution.

Annexe 3 : Marges : bref résumé des Normes de pratique de l'ICA en lien avec IFRS 4

La sous-section 2350 des Normes de pratique (en vertu d'IFRS 4) de l'ICA donne des conseils aux actuaires sur l'établissement de marges pour écarts défavorables, et ces conseils seront de nature exécutoire jusqu'à l'entrée en vigueur d'IFRS 17. Après cette date, ces conseils pourraient néanmoins être utiles aux actuaires pour quantifier le degré d'incertitude des hypothèses non financières et, par extension, quantifier l'indemnité pour le risque non financier que l'entité pourrait exiger.

La fourchette des marges pour la plupart des hypothèses non économiques se situe généralement entre 5 % et 20 % de l'hypothèse de meilleure estimation. Font exception :

- Taux de mortalité par 1 000 en assurance-vie : ajout ou soustraction de 3,75 à 15, divisé par l'espérance abrégée de vie
- Taux de mortalité par 1 000 des rentiers : une soustraction de 2 % à 8 % de l'hypothèse de meilleure estimation
- Hypothèses d'amélioration de la mortalité non limitées à la fourchette de 5 % à 20 %
- Charges : de 2,5 % à 10 % de l'hypothèse de meilleure estimation, y compris l'inflation

Les considérations relatives à la position dans les fourchettes sont similaires à celles d'IFRS 17.B91.

Annexe 4 : Exemples de matrices de corrélation

TSAV/ESCAP en 2022

	Mortalité	Longévité	Incidence de la morbidité et sinistres	Cessation de la morbidité	Sensibilité aux déchéances	Fondé sur les déchéances	Charges
Mortalité	100 %						
Longévité	-25 %	100 %					
Incidence de la morbidité et sinistres	50 %	-25 %	100 %				
Cessation de la morbidité	-25 %	50 %	25 %	100 %			
Sensibilité aux déchéances	25 %	25 %	50 %	50 %	100 %		
Fondé sur les déchéances	0 %	-25 %	0 %	-25 %	-50 %	100 %	
Dépenses	50 %	25 %	50 %	50 %	50 %	-25 %	100 %

Solvabilité II (article 136)

	Mortalité	Longévité	Invalidité	Déchéance	Charges	Révision	Catastrophe
Mortalité	100 %						
Longévité	-25 %	100 %					
Invalidité	25 %	0 %	100 %				
Déchéance	0 %	25 %	0 %	100 %			
Dépenses	25 %	25 %	50 %	50 %	100 %		
Révision	0 %	25 %	0 %	0 %	50 %	100 %	
Catastrophe	25 %	0 %	25 %	25 %	25 %	0 %	100 %

AICA, Public 2021 Field Testing Technical Specifications

	Mortalité	Longévité	Morbidité/Invalidité	Déchéance	Dépenses
Mortalité	100 %				
Longévité	-25 %	100 %			
Morbidité/Invalidité	25 %	0 %	100 %		
Déchéance	0 %	25 %	0 %	100 %	
Dépenses	25 %	25 %	50 %	50 %	100 %

À noter que ces matrices sont toutes utilisées aux fins du calcul du capital à des niveaux de confiance élevés. Les matrices internes de corrélation sont également acceptables.