

Document de recherche

**Document de recherche sur la
promulgation de
l'amélioration de la mortalité**

Mai 2017

Document 217054

This document is available in English

© 2017 Institut canadien des actuaires

NOTE DE SERVICE

À : Tous les Fellows, affiliés, associés et correspondants de l'Institut canadien des actuaires et autres parties intéressées

De : Pierre Dionne, président
Direction de la pratique actuarielle
Dominic Hains, président
Groupe désigné

Date : Le 17 mai 2017

Objet : **Document de recherche sur la promulgation de l'amélioration de la mortalité**

Date limite aux fins de commentaires : **Le 30 juin 2017**

Le Groupe désigné sur l'amélioration de la mortalité a préparé le présent document de recherche et sollicite les commentaires des membres de l'ICA et des autres parties intéressées.

Prière de faire parvenir vos commentaires au sujet du présent rapport à Chris Fievoli, à chris.fievoli@cia-ica.ca et à Dominic Hains, Chair, à DHains@rgare.ca.

PD, DH

Table des matières

1.	Aperçu général.....	4
2.	Rapport du Groupe de travail sur l'amélioration de la mortalité.....	5
2.1	Données	5
2.2	Approche générale.....	5
2.3	Taux initiaux	6
2.4	Taux ultimes	7
2.5	Période et méthode de convergence.....	8
3.	Échelles d'amélioration de la mortalité de base	9
4.	Échelles prescrites d'amélioration de la mortalité.....	11
4.1	Ajustements pour des groupes de la population générale.....	11
4.2	Taux prescrits d'amélioration de la mortalité.....	12
4.3	Marge pour écarts défavorables.....	15
4.4	Comparaison par rapport aux taux prescrits d'amélioration de la mortalité de 2011...	16
5.	Accidents et maladie.....	17
5.1	Assurés actifs.....	17
5.2	Assurés non actifs.....	18

1. Aperçu général

Le but premier du présent document de recherche consiste à appuyer la mise à jour d'une promulgation de l'amélioration de la mortalité (une tendance à la baisse à long terme des taux de mortalité) en ce qui concerne l'évaluation des contrats d'assurance et de rentes.

Selon la sous-section 2350 des Normes de pratique applicables à la mortalité en assurances :

- .07 L'actuaire considérerait l'inclusion de l'amélioration de la mortalité (une tendance à la baisse à long terme des taux de mortalité) dans l'hypothèse fondée sur la meilleure estimation et la marge associée. La marge pour écarts défavorables correspondant à l'hypothèse d'amélioration de la mortalité ne se limite pas à la marge de 5 % à 20 % indiquée au paragraphe 2350.01.
- .08 Si l'inclusion de l'amélioration de la mortalité a pour effet de réduire le passif des contrats d'assurance, alors la réduction qui en découle ne serait pas supérieure à celle élaborée à l'aide des taux prescrits d'amélioration de la mortalité, tel que promulgué de temps à autre par le Conseil des normes actuarielles. Si, à un niveau de regroupement approprié, l'inclusion de l'amélioration de la mortalité a pour effet d'augmenter le passif des contrats d'assurance, alors l'hypothèse de l'actuaire comprendrait une telle amélioration. L'augmentation du passif des contrats d'assurance qui en découle serait égale ou supérieure à celle élaborée à l'aide des taux prescrits d'amélioration de la mortalité, tel que promulgué de temps à autre par le Conseil des normes actuarielles.
- .09 La fourchette des marges pour écarts défavorables applicable à des taux de mortalité par 1 000 représenterait un ajout ou une soustraction, selon le cas, de 3,75 à 15,00, divisé par l'espérance abrégée de vie déterminée à compter de l'âge atteint projeté de l'assuré. Ces marges pour écarts défavorables sont appliquées suite à l'amélioration de la mortalité.

Pour la mortalité au titre des rentes :

- .12 L'hypothèse d'amélioration de la mortalité inclurait une hypothèse fondée sur la meilleure estimation et une marge associée. La marge pour écarts défavorables correspondant à l'hypothèse d'amélioration de la mortalité ne se limite pas à la marge de 5 % à 20 % indiquée au paragraphe 2350.01. L'hypothèse de l'actuaire inclurait l'amélioration de la mortalité, qui a pour effet d'augmenter le passif des contrats d'assurance, de telle manière que l'augmentation qui en découle serait égale ou supérieure à celle élaborée à l'aide des taux prescrits d'amélioration de la mortalité, tel que promulgué de temps à autre par le Conseil des normes actuarielles.
- .13 La fourchette des marges pour écarts défavorables pour les taux de mortalité représenterait une soustraction de 2 % à 8 % de la meilleure estimation.

Les taux prescrits d'amélioration de la mortalité promulgués en 2011 s'appuyaient sur un [document de recherche](#) publié en 2010, d'après des données sur la mortalité de la population canadienne entre 1921 et 2002. L'objectif était d'examiner périodiquement les taux prescrits d'amélioration de la mortalité décrits dans la promulgation. Les données sur la mortalité de la population canadienne provenant de sources différentes sont maintenant disponibles jusqu'à l'année civile 2015.

Depuis la promulgation, de nombreux développements ont eu lieu à l'échelle mondiale au chapitre des modèles d'amélioration de la mortalité, et un certain nombre de tables d'amélioration de la mortalité ont été publiées (par exemple, la table CPM-B au Canada et la table MP-2016 aux États-Unis). Bon nombre de ces modèles sont bidimensionnels et les taux d'amélioration de la mortalité sont fonction de l'année civile et de l'âge atteint, par opposition aux taux prescrits d'amélioration de la mortalité actuels, qui ne sont fonction que de l'âge atteint.

Le présent document renferme des conseils mis à jour et des renseignements sur l'amélioration future prévue de la mortalité. Il présente également les niveaux révisés des marges pour écarts défavorables du passif des polices d'assurance et contrats de rentes.

2. Rapport du Groupe de travail sur l'amélioration de la mortalité

Les taux de base d'amélioration de la mortalité présentés à la section 3 correspondent à l'échelle d'amélioration de la mortalité pour la population canadienne en général produite par le Groupe de travail de l'ICA sur l'amélioration de la mortalité (le Groupe de travail). Cette échelle (MI-2017) est décrite dans le document de recherche publié par le Groupe de travail au même moment que le présent document. La présente section donne un aperçu de haut niveau des données et de la méthode qu'a utilisés le Groupe de travail pour établir son échelle d'amélioration de la mortalité.

2.1 Données

Le Groupe de travail a utilisé principalement les données de la Base de données sur la longévité canadienne (BDLC), qui comprend des données sur la mortalité pour la population canadienne en général pour la période comprise entre 1921 et 2011. Les données sont diffusées selon l'âge atteint et le sexe. La BDLC repose sur les statistiques canadiennes de l'état civil préparées par Statistique Canada.

Le Groupe de travail a également été en mesure d'obtenir des données confidentielles de la Sécurité de la vieillesse (SV) au Canada portant sur la période allant de 2005 à 2015 pour les 65 ans et plus. Les données de la SV et de la BDLC sont presque identiques pour les années et les âges où elles sont toutes les deux disponibles.

Le Groupe de travail a eu recours aux données de la BDLC et de la SV. Une technique statistique a été appliquée pour déduire les taux de mortalité de 2012 à 2015 pour les moins de 65 ans.

2.2 Approche générale

Les taux de base d'amélioration de la mortalité ont été établis en vertu du cadre conceptuel suivant :

- Les données antérieures sur la mortalité sont graduées afin de déterminer l'amélioration initiale de la mortalité. Ces taux varient selon le sexe, l'âge et l'année civile.
- Les taux ultimes d'amélioration de la mortalité sont établis à partir des taux moyens ultimes d'amélioration de la mortalité et d'avis d'experts. Ces taux varient uniquement selon l'âge.
- Les taux d'amélioration de la mortalité sont supposés changer peu à peu, passant des taux initiaux aux taux ultimes sur une certaine période de convergence.

2.3 Taux initiaux

La méthode de Whittaker-Henderson (WH) est la technique de graduation utilisée pour lisser les données antérieures sur la mortalité.

Les logarithmes des ratios des taux bruts de mortalité aux taux d'une table de base lisse (ratio R/P) ont été gradués. Les coefficients de pondération de la graduation sont les décès prévus de la table de base.

WH minimise les sommes suivantes :

$$\sum \sum (Wt(Grad - Raw))^2 + h \sum \sum ({}_{hor} \Delta^m Grad)^2 + v \sum \sum ({}_{ver} \Delta^n Grad)^2$$

Le deuxième terme est la somme horizontale du carré des différences finies d'ordre m (dans notre cas, sur l'ensemble des années pour chaque âge), et le troisième représente la somme verticale du carré des différences finies d'ordre n (dans notre cas, sur l'ensemble des âges pour chaque année). La variable « Raw » correspond au logarithme des ratios R/P et « Wt » aux décès prévus normalisés. L'ordre des différences (m et n) est de 2 dans les deux cas, et les facteurs d'équilibrage (h et v) sont tous les deux égaux à 300. Ces paramètres ont été choisis par contrôle ex post, pour garantir un juste équilibre entre la stabilité et la qualité de la prévision.

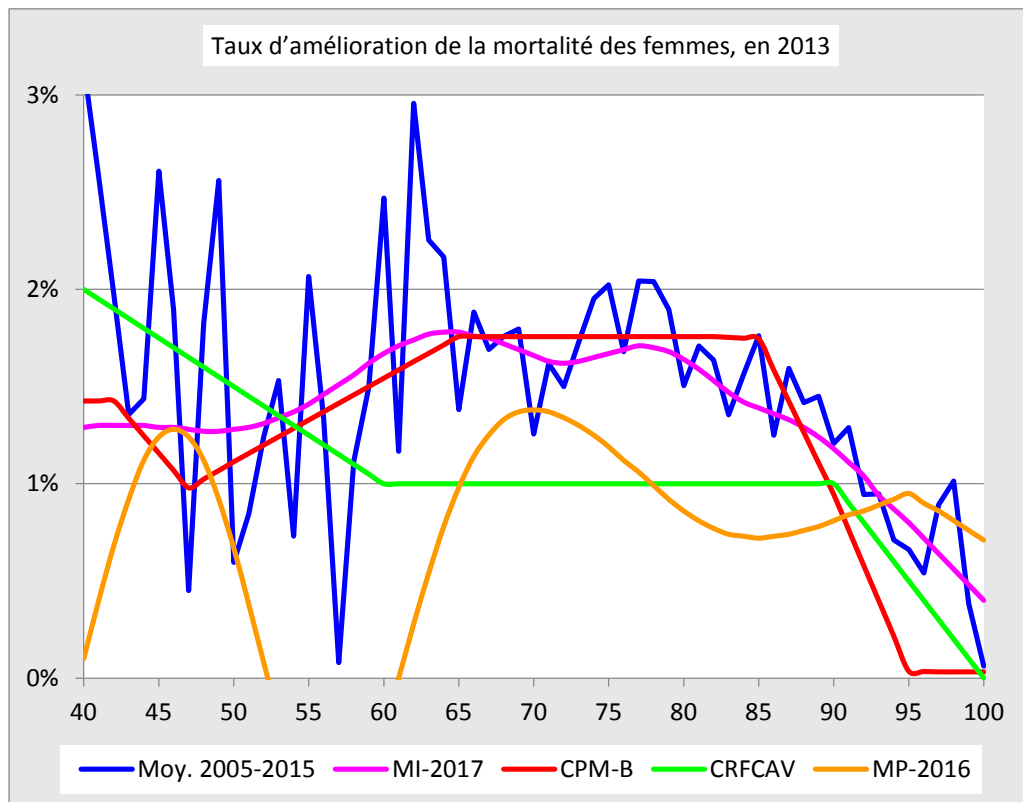
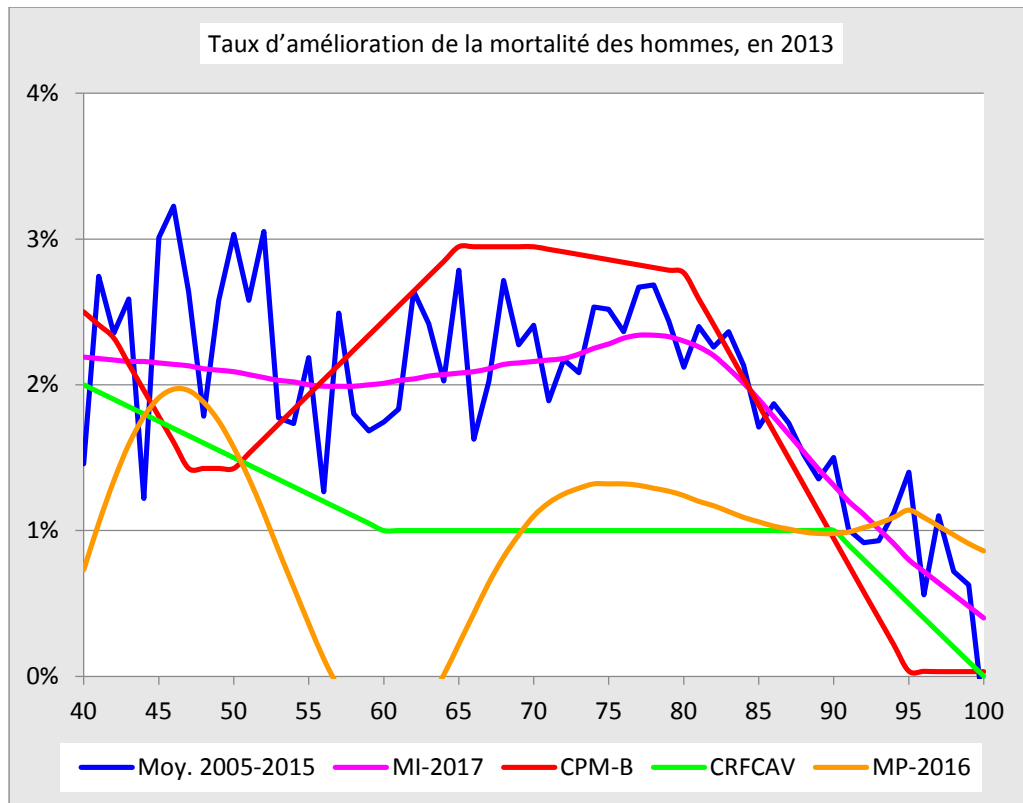
Les taux d'amélioration pour l'âge x et l'année y sont calculés directement à partir des nombres gradués :

$$\text{Imp}(x, y) = 1 - \exp(\text{Grad}(x, y) - \text{Grad}(x, y - 1))$$

Les taux initiaux pour les hommes et les femmes se définissent comme les taux d'amélioration par âge qui portent sur les années civiles 1970 à 2013 et qui résultent de cette graduation. L'année 2013 correspond à un décalage de deux ans par rapport à 2015, la dernière année où les données historiques sont disponibles. Un décalage est utilisé parce que les taux gradués sont moins fiables sur les bords des données.

Même si les taux d'amélioration ont été calculés jusqu'à l'âge de 100 ans, les taux aux âges les plus avancés n'ont pu être réputés fiables parce qu'il existe peu de données à ces âges. Par conséquent, le décalage a été fixé à cinq ans aux âges avancés. Les taux d'amélioration pour les âges supérieurs à 95 ans sont calculés par interpolation linéaire entre le taux à l'âge de 95 ans et la valeur de zéro à compter de l'âge de 105 ans.

Les graphiques qui suivent indiquent les taux obtenus en 2013 par rapport aux taux d'amélioration moyens sur une période de dix ans et d'autres échelles publiques existantes.



2.4 Taux ultimes

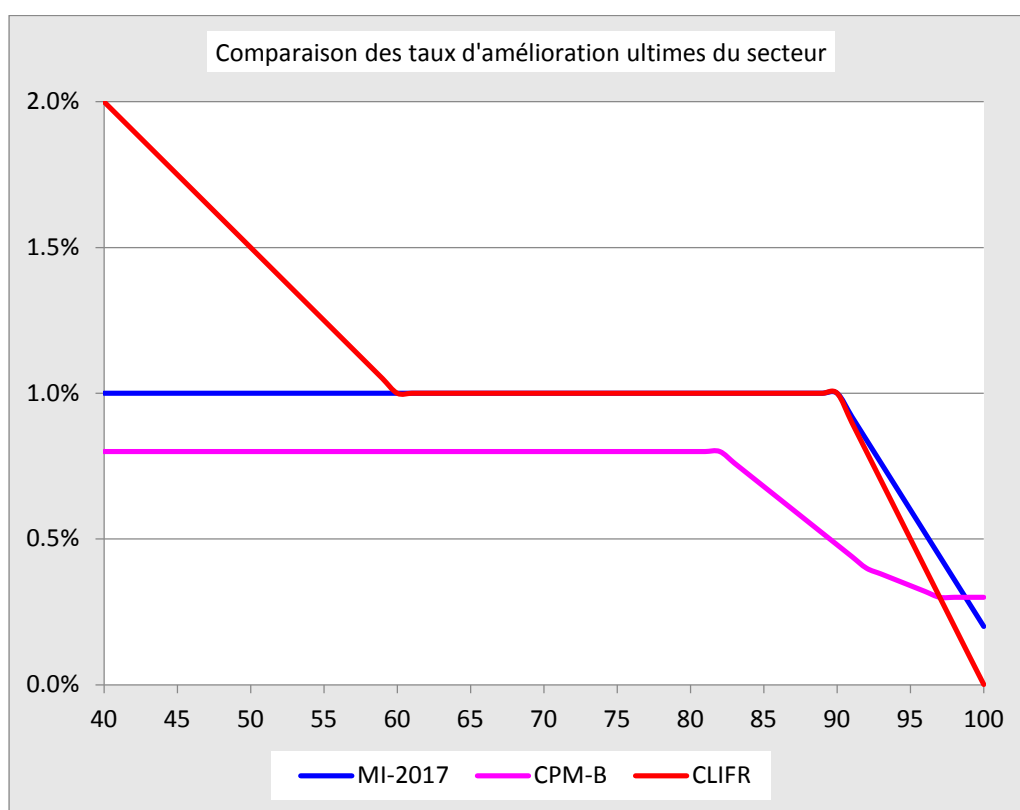
Le Groupe de travail a pris en compte les moyennes historiques ultimes de l'amélioration de la mortalité à partir des données de la BDLC (au cours des 20, 50 et 90 dernières années), de même

qu'un large éventail d'avis d'experts du domaine avant de formuler une hypothèse de taux ultimes d'amélioration de la mortalité.

En examinant les résultats et les sondages disponibles relativement aux projections de mortalité produites par divers organismes au Canada et ailleurs dans le monde, le Groupe de travail a constaté que l'hypothèse du taux ultime se situait, en grande partie, dans la fourchette comprise entre 0,8 % et 1,2 %. Cet intervalle nous donne un point de référence et nous permet de nous assurer que notre vision de la longévité future est semblable à celle des autres experts de l'industrie.

Le Groupe de travail a fixé les taux ultimes d'amélioration de la mortalité à 1 % jusqu'à 90 ans. Ces taux passent à 0,2 % à 100 ans et à 0 % à 105 ans.

Le graphique qui suit montre les taux ultimes d'amélioration proposés, comparés aux échelles CPM-B et de la Commission des rapports financiers des compagnies d'assurance-vie (CRFCV).



2.5 Période et méthode de convergence

Le choix de la période de convergence dans notre modèle d'amélioration de la mortalité fait intervenir une grande part de jugement professionnel. Pour établir cette hypothèse, le principal facteur à prendre en compte est la longueur des cycles de taux d'amélioration observés par le passé. Une inspection visuelle des cartes thermiques historiques est utile en ce sens.

En l'absence d'une analyse quantitative convaincante, le Groupe de travail a décidé d'adopter une période de convergence semblable à celle supposée pour la construction récente d'autres échelles d'amélioration de la mortalité partout dans le monde.

Le Groupe de travail a décidé de supposer une période de convergence de dix ans (jusqu'à 2023) pour les âges de 0 à 40 ans et une période de convergence de 20 ans (jusqu'à 2033) pour les

âges de 60 ans ou plus. Pour ce qui est des âges de 41 à 59 ans, la période de transition est interpolée de façon linéaire.

Afin d'assurer une transition en douceur, le Groupe de travail a intégré une équation cubique entre 2013 (la dernière année des taux initiaux) et le taux ultime. Cette méthode est semblable à celle utilisée par le Continuous Mortality Investigation (CMI) et le Retirement Plans Experience Committee (RPEC) de la Society of Actuaries (SOA).

3. Échelles d'amélioration de la mortalité de base

Le Groupe désigné a examiné toutes les facettes des travaux du Groupe de travail, notamment le choix des données et des méthodes, et il estime que les taux d'amélioration de la mortalité proposés par le Groupe de travail (MI-2017) représentent un fondement acceptable pour la présente promulgation.

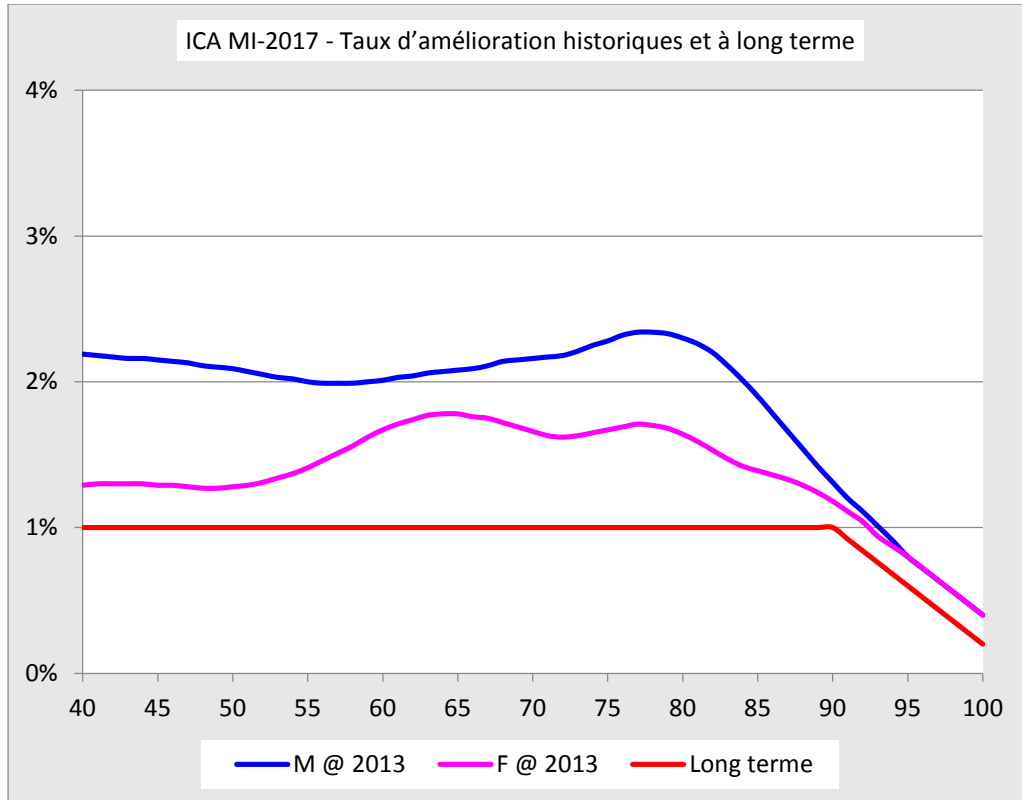
[Lien au chiffrier Excel](#)

Les tableaux qui suivent illustrent des taux pour certains âges :

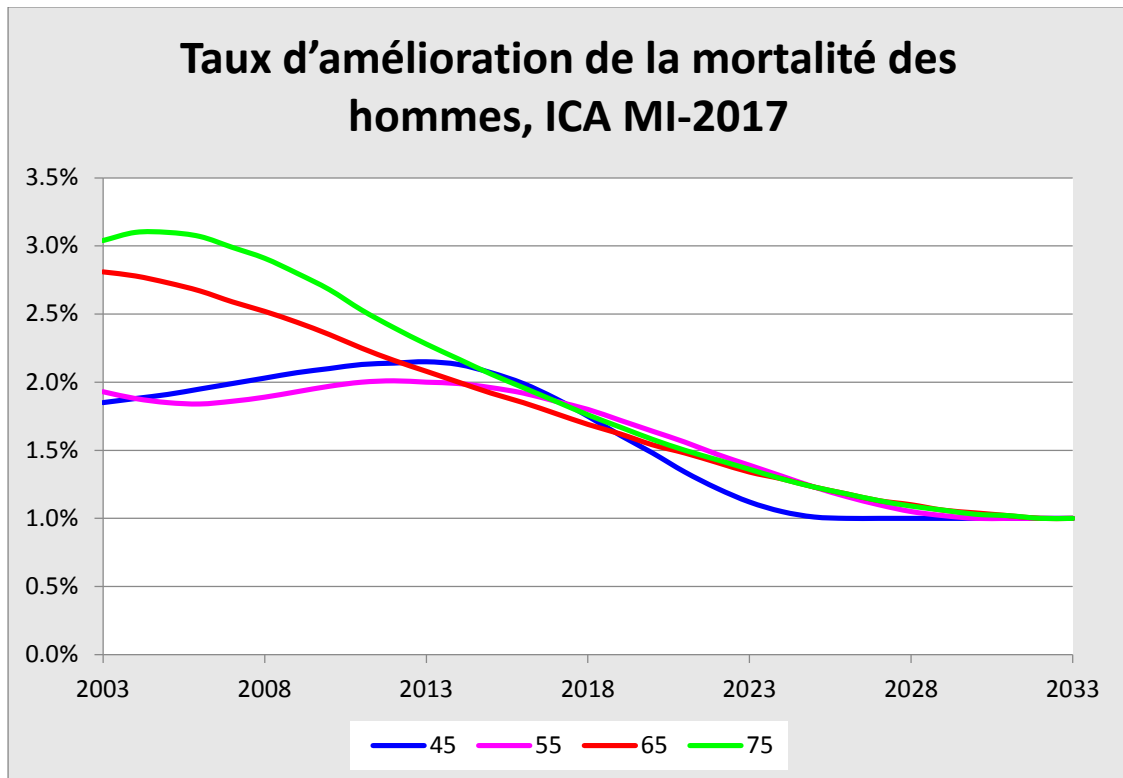
Hommes					
Âge atteint/Année civile	2013	2018	2023	2028	2033
45	2,15 %	1,75 %	1,12 %	1,00 %	1,00 %
55	2,00 %	1,80 %	1,39 %	1,05 %	1,00 %
65	2,08 %	1,69 %	1,34 %	1,10 %	1,00 %
75	2,28 %	1,76 %	1,35 %	1,09 %	1,00 %
85	1,90 %	1,57 %	1,29 %	1,08 %	1,00 %

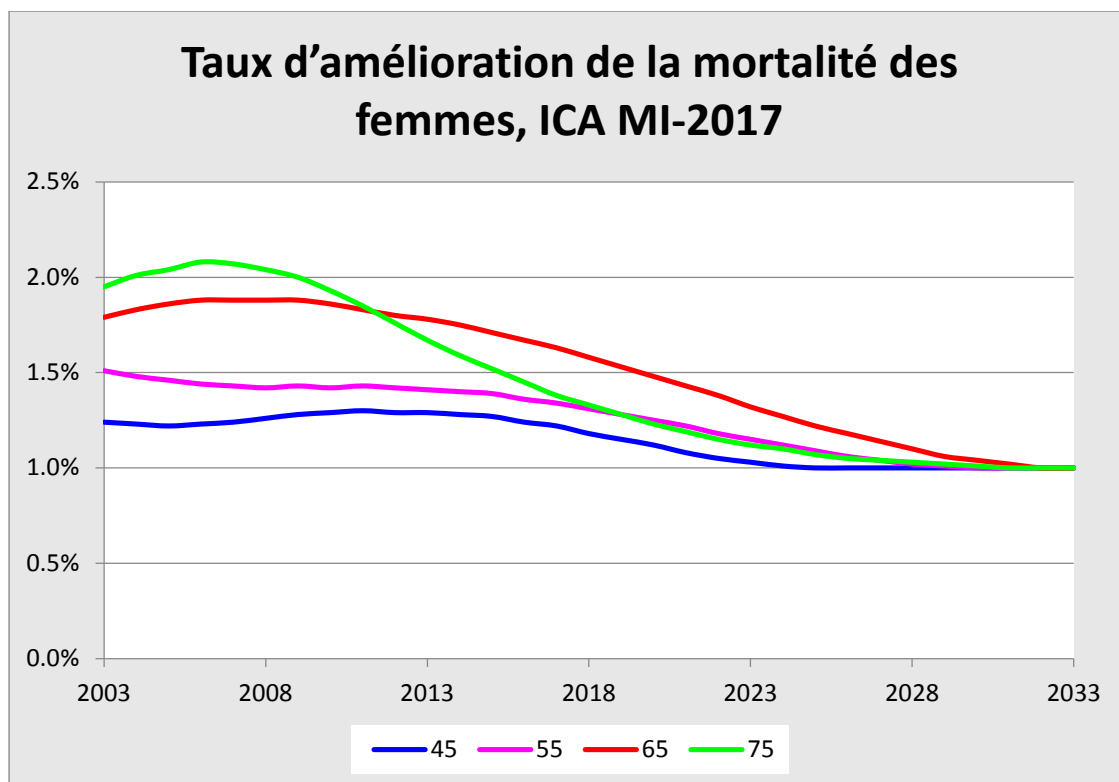
Femmes					
Âge atteint/Année civile	2013	2018	2023	2028	2033
45	1,29 %	1,18 %	1,03 %	1,00 %	1,00 %
55	1,41 %	1,32 %	1,15 %	1,02 %	1,00 %
65	1,78 %	1,58 %	1,32 %	1,10 %	1,00 %
75	1,67 %	1,33 %	1,12 %	1,02 %	1,00 %
85	1,39 %	1,04 %	0,94 %	0,96 %	1,00 %

Le graphique qui suit établit une comparaison entre les taux d'amélioration initiaux pour 2013 (la dernière année de taux d'amélioration historiques après le décalage) et les taux ultimes d'amélioration.



Les graphiques qui suivent présentent les taux d'amélioration de l'échelle MI-2017 pour certains âges atteints. On peut voir la progression lisse des taux des années antérieures vers le taux ultime. La première année de la projection est 2014.





4. Échelles prescrites d'amélioration de la mortalité

4.1 Ajustements pour des groupes de la population générale

Le Groupe de travail a effectué une analyse documentaire des études existantes pour déterminer si l'hypothèse de meilleure estimation pour la population en général pourrait ou devrait être modifiée pour divers groupes de la population.

En voici les principales observations :

- Plusieurs ouvrages ont conclu qu'aux États-Unis, l'amélioration de la mortalité a été plus élevée au sein des classes socioéconomiques supérieures durant la période comprise approximativement entre 1980 et 2000. L'inégalité s'est donc accrue aux États-Unis durant cette période.
- Les auteurs de certains ouvrages ont conclu que l'inégalité a diminué au Royaume-Uni et au Canada durant la période 2000-2010.
- L'amélioration de la mortalité des fumeurs a été inférieure à celle des non-fumeurs.

Le groupe désigné appuie la position du Groupe de travail, à savoir que l'actuaire pourrait juger approprié d'établir des hypothèses d'amélioration de la mortalité qui varient en fonction des groupes de la population, lorsque des données récentes corroborent ces différences, mais que l'échelle d'amélioration de la mortalité établie par le Groupe de travail, qui repose sur la population générale, se situerait dans une fourchette raisonnable pour la plupart des applications actuarielles au Canada. Par conséquent, les taux prescrits d'amélioration de la mortalité sont fondés sur des données relatives à la population et ils seraient utilisés pour tous les groupes de la population.

4.2 Taux prescrits d'amélioration de la mortalité

Les taux prescrits d'amélioration de la mortalité sont fonction du sexe, de l'âge atteint et de l'année civile, et ils servent à projeter l'amélioration future de la mortalité après la date d'évaluation (p. ex., ils ne visent pas à limiter la façon dont les résultats d'une étude de mortalité ont été établis jusqu'à la date d'évaluation). Les taux promulgués d'amélioration de la mortalité varient selon l'année civile. Par conséquent, l'échelle par année civile ne serait pas rétablie du départ d'une évaluation à l'autre.

Il est entendu que les taux prescrits d'amélioration de la mortalité renferment une mesure de conservatisme.

Les taux prescrits sont établis à partir d'un ensemble de taux d'amélioration de la mortalité de base et de scénarios d'amélioration de la mortalité décrits ci-dessous. Le premier scénario s'appliquerait lorsque la prise en compte de l'amélioration de la mortalité a pour effet de diminuer le passif; le second scénario s'appliquerait lorsque la prise en compte de l'amélioration de la mortalité a pour effet d'augmenter le passif.

1. L'amélioration de la mortalité serait projetée pour toutes les années futures à l'aide des taux d'amélioration de la mortalité de base tels que décrits ci-dessus, et réduits d'une marge pour écarts défavorables décrite ci-dessous, puis rajustés pour la diversification. La marge pour écarts défavorables varie selon l'âge atteint.
2. L'amélioration de la mortalité serait projetée pour toutes les années futures à l'aide des taux d'amélioration de la mortalité de base tels que décrits ci-dessus, et augmentés d'une marge pour écarts défavorables décrite ci-dessous, puis rajustés pour la diversification. La marge pour écarts défavorables varie selon l'âge atteint.

Tableau 1 : Marges pour écarts défavorables à déduire des/ajouter aux taux de base d'amélioration de la mortalité

(s'applique aux femmes et aux hommes, et tant aux fumeurs qu'aux non-fumeurs)

Âge atteint	MED	Âge atteint	MED
0 à 40	1,00 %	61 à 90	0,500 %
41	0,975 %	91	0,480 %
42	0,950 %	92	0,460 %
43	0,925 %	93	0,440 %
44	0,900 %	94	0,420 %
45	0,875 %	95	0,400 %
46	0,850 %	96	0,380 %
47	0,825 %	97	0,360 %
48	0,800 %	98	0,340 %
49	0,775 %	99	0,320 %
50	0,750 %	100	0,300 %
51	0,725 %	101	0,280 %
52	0,700 %	102	0,260 %
53	0,675 %	103	0,240 %
54	0,650 %	104	0,220 %
55	0,625 %	105 à 115	0,200 %
56	0,600 %	116+	0,000 %
57	0,575 %		
58	0,550 %		
59	0,525 %		
60	0,500 %		

Dans un premier temps, les taux prescrits d'amélioration de la mortalité correspondraient aux taux du scénario d'amélioration de la mortalité qui produisent le passif le plus élevé, calculé à un niveau de regroupement approprié. Pour cette première étape, il ne serait pas approprié de regrouper les contrats de rentes et les polices d'assurance-vie.

Lorsqu'il envisage un niveau de regroupement approprié pour différents produits d'assurance, l'actuaire tiendrait compte des facteurs suivants :

- le régime d'assurance et les prestations versées;
- le profil socioéconomique des assurés;
- la pratique de souscription de l'assureur pour le régime d'assurance;
- la répartition selon l'âge;
- le pays d'émission et de résidence;
- le réseau de distribution de l'assureur et d'autres pratiques de marketing.

La structure et les répercussions d'une convention de réassurance ne justifieraient pas à elles seules la différenciation entre des produits partageant un profil semblable.

Diversification (sensible au décès et fondée sur le décès)

Ensuite, l'actuaire envisagerait s'il convient d'inclure un bénéfice de diversification entre 1) tous les blocs de polices groupées et sensibles au décès, et 2) tous les blocs de polices groupées et fondées sur le décès. L'amélioration de la mortalité tient compte d'une tendance à long terme qui influe sur la mortalité de la population en général. On prévoit que des changements importants au chapitre de cette tendance influeraient largement sur la mortalité et ce, d'une même façon dans l'ensemble de la population, peu importe si les personnes possèdent des polices d'assurance-vie ou des contrats de rentes. Donc, les sociétés qui offrent des produits fondés sur le décès et des produits sensibles au décès bénéficieraient d'une certaine forme de couverture naturelle en raison de l'incertitude quant à l'amélioration future de la mortalité. Afin de mieux tenir compte de la valeur d'une telle diversification, la mise à jour de la promulgation permet une réduction maximale de 50 % des marges utilisées pour établir les taux prescrits d'amélioration de la mortalité. Le plafonnement de la réduction à 50 % reconnaît que la couverture naturelle entre les portefeuilles de produits fondés sur le décès et les produits sensibles au décès est partielle, et que l'incertitude entourant l'amélioration future de la mortalité ne peut être entièrement éliminée. Parmi les facteurs qui influent sur le niveau de diversification, mentionnons :

1. La sensibilité des blocs à l'amélioration de la mortalité

Il s'agit d'un facteur important pour mieux comprendre le niveau de la compensation éventuelle entre deux blocs de polices. Une diversification supérieure pourrait être obtenue lorsque l'ampleur de la sensibilité appliquée à l'amélioration future de la mortalité influe dans une même mesure sur le passif, mais dans des sens opposés. Par exemple, une situation où la sensibilité d'un bloc est beaucoup plus grande que celle d'un autre bloc indiquerait que le bénéfice de diversification est négligeable en ce qui concerne l'incertitude entourant l'amélioration future de la mortalité.

2. Répartition des expositions selon l'âge

Antérieurement, nous avons observé des variations au chapitre de l'amélioration de la mortalité selon l'âge. Ces variations étaient imputables à différents facteurs qui influaient chacun à leur façon sur les divers groupes d'âge. Par exemple, la réduction de la mortalité attribuable à des maladies cardiovasculaires a principalement touché les personnes aux âges plus avancés, car il ne s'agit pas d'une cause de décès importante aux jeunes âges.

Une répartition semblable des expositions selon l'âge entre les produits fondés sur le décès et les produits sensibles au décès accroîtrait la confiance à savoir que l'amélioration future de la mortalité touche le passif dans une même mesure. Par exemple, les polices d'assurance temporaire présenteraient vraisemblablement une très faible exposition à la mortalité à des âges avancés et auraient un effet compensatoire limité par rapport aux rentes viagères à ces âges.

3. Durées des blocs

Des durées dissemblables pour les produits fondés sur le décès et les produits sensibles au décès sur la survie réduiraient les avantages de la diversification aux périodes ultérieures.

4. Sexe, profils socioéconomiques, pays d'émission et de résidence, autres

Par le passé, nous avons observé des variations au chapitre de l'amélioration de la mortalité selon le sexe, le profil socioéconomique, le pays d'émission et le pays de résidence. D'autres facteurs peuvent également afficher des tendances différentes de l'amélioration de la mortalité, notamment le tabagisme ou les catégories de risque privilégiées. Des compositions semblables entre les produits fondés sur le décès et les produits sensibles au décès accroîtraient la confiance que l'amélioration future de la mortalité influe de la même façon sur le passif.

4.3 Marge pour écarts défavorables

La marge associée à l'amélioration de la mortalité de base a été établie en tenant compte de l'incertitude qui caractérise l'hypothèse d'amélioration future en raison de facteurs tels :

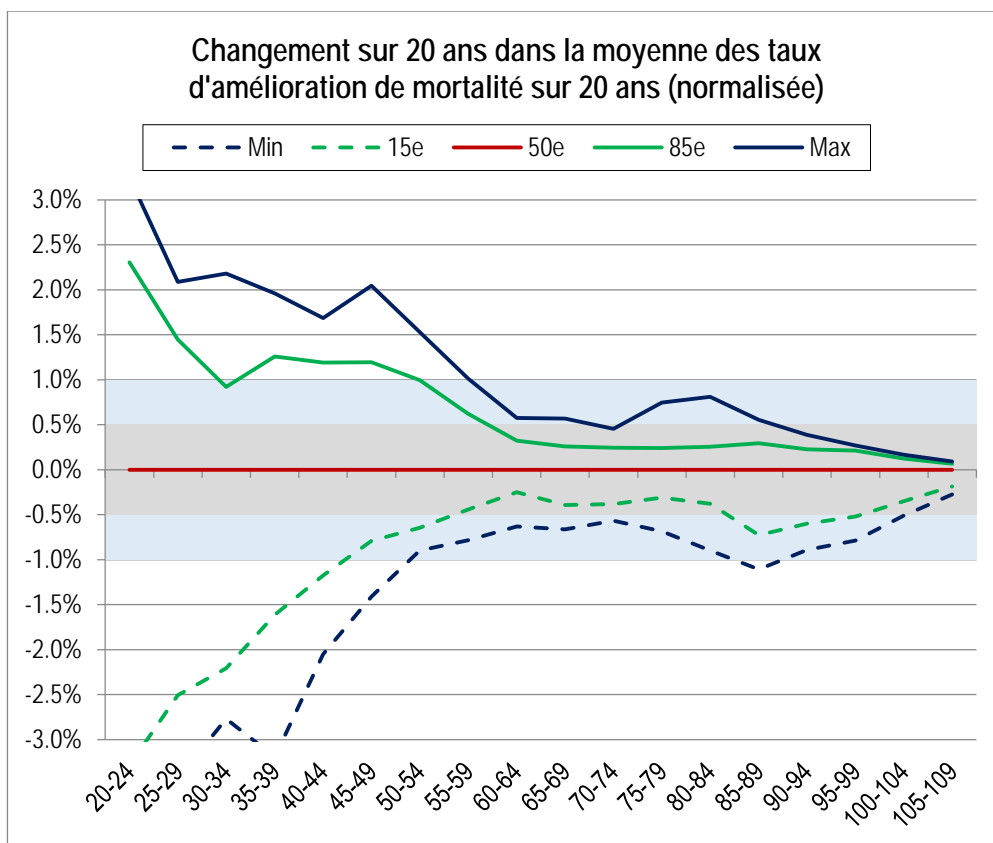
- Les résultats antérieurs ne sont pas représentatifs des résultats futurs. Il se peut que les améliorations passées attribuables aux progrès de la médecine et à l'évolution du style de vie n'influent pas sur la mortalité dans la même mesure à l'avenir;
- Il est difficile d'évaluer les résultats futurs. Les répercussions éventuelles des progrès de la médecine et des percées technologiques pourraient relever le taux futur d'amélioration, tandis que l'émergence de formes nouvelles ou modifiées de maladies ou la résistance aux antibiotiques pourrait freiner l'amélioration future;
- L'absence de partage des données pour les fumeurs et les classes de risque privilégiées;
- L'utilisation de données sur la population plutôt que celles sur les polices d'assurance/les contrats de rentes (par exemple, le modèle du taux de décès imputable au SIDA parmi les assurés n'est pas le même que celui de la population en général; les marchés cibles sont différents; les tests génétiques peuvent influencer sur l'autosélection).

Les marges pour écarts défavorables qui suivent, qui varient selon l'âge atteint, ont été établies pour l'assurance-vie et les contrats de rentes :

- 1,0 % entre 0 et 40 ans;
- 0,5 % entre 60 et 90 ans;
- 0,2 % entre 105 et 115 ans;
- 0 % pour 116 ans et plus;
- Diminution linéaire entre les âges.

Les marges pour écarts défavorables sont illustrées au tableau 1 ci-dessus et elles sont identiques pour les hommes et les femmes, tant fumeurs que non-fumeurs.

La marge a été mise au point d'après une analyse de l'incertitude entourant l'hypothèse d'amélioration de la mortalité afin de veiller à couvrir les écarts défavorables éventuels futurs. Le graphique qui suit résume la variabilité de l'utilisation des taux d'amélioration de la mortalité des 20 dernières années pour prédire l'amélioration de la mortalité des 20 prochaines années. L'écart au chapitre de l'amélioration de la mortalité au 85^e (15^e) centile indiqué sur le graphique est conforme aux marges pour écarts défavorables recommandées.



Il est recommandé que les marges pour écarts défavorables prennent la forme d'un facteur scalaire constant à ajouter aux/déduire des, taux d'amélioration de la mortalité de base plutôt que du produit du taux de base et d'un coefficient, ce qui évite les très faibles marges pour écarts défavorables lorsque le taux d'amélioration de la mortalité de base est proche de 0.

En appliquant la théorie des séries chronologiques, on pourrait conclure que la marge requise, exprimée sous forme d'addition ou de soustraction des taux d'amélioration de la mortalité de base, doit diminuer au fil de l'augmentation de la période de projection. Intuitivement, cette situation est attribuable à un effet de diversification qui s'applique dans le temps et à des périodes au cours desquelles l'amélioration de la mortalité est supérieure à l'amélioration de la mortalité moyenne suivent des périodes où l'amélioration de la mortalité est inférieure à l'amélioration de la mortalité moyenne. Cela signifie qu'en théorie, la marge requise pour couvrir un certain niveau de risque serait supérieure pour une projection de dix ans que pour une projection de 40 ans. C'est pourquoi une tendance à la baisse des marges a été envisagée, mais après analyse du caractère pratique et de l'importance relative, il est recommandé d'opter pour une marge constante.

4.4 Comparaison par rapport aux taux prescrits d'amélioration de la mortalité de 2011

Les marges pour écarts défavorables de 2017 sont semblables à celles de la promulgation de 2011, à l'exception des éléments suivants :

1. Des marges plus élevées pour les 90 ans et plus, compte tenu de l'accélération récente des taux d'amélioration de la mortalité aux âges avancés dans plusieurs pays autour du monde. La promulgation de 2011 supposait que les marges diminuent de façon linéaire et passent de 0,5 % à 0 % entre 90 ans et 100 ans par rapport aux marges de 2017, qui passent de 0,5 % à 0,2 % entre 90 ans et 100 ans, et à 0 % à 115 ans.

2. L'application de marges pour écarts défavorables à toutes les périodes. Les taux prescrits d'amélioration de la mortalité dans la promulgation de 2011 prévoyaient une période de projection maximale de l'amélioration de la mortalité de 25 ans pour l'assurance-vie. Cette période maximale de 25 ans ne s'appliquait pas aux contrats de rentes et aux produits d'assurance-vie fondés sur le décès. Le maintien de cette approche a été envisagé, mais il n'a pas été recommandé en raison de l'asymétrie de la marge pour écarts défavorables qu'il engendrerait pour les taux projetés d'amélioration de la mortalité (c.-à-d. une marge de 100 % au-delà de 25 ans pour l'assurance-vie, et une marge de 0 % au-delà de 25 ans pour les contrats de rentes et les produits d'assurance-vie fondés sur le décès). Une approche symétrique au titre de l'application de la marge pour écarts défavorables à toutes les périodes a plutôt été privilégiée. Le fait que les taux d'amélioration de la mortalité de base soient établis à l'aide des données sur la population appuie également cette symétrie. Il est donc recommandé d'appliquer la marge pour écarts défavorables à toutes les périodes pour calculer l'hypothèse d'évaluation minimale pour l'assurance-vie et les contrats de rentes.

Le tableau qui suit présente une illustration des coefficients d'espérance de vie pour les principaux âges au 1^{er} janvier 2018, à l'aide de la table de mortalité CPM2014 intégrale.

Sexe	Âge	Promulgation de 2011			Promulgation de 2017			Changement en % de 2011 à 2017		
		Base	MpÉD	Total	Base	MpÉD	Total	Base	MpÉD	Total
Homme	40	46.2	1.0	47.2	46.6	1.7	48.2	0.7%	71.7%	2.2%
	50	36.1	0.8	36.9	36.4	1.2	37.7	1.0%	44.8%	2.0%
	60	26.5	0.7	27.2	26.8	0.8	27.6	1.1%	23.3%	1.7%
	70	17.6	0.4	18.0	17.8	0.5	18.3	1.3%	15.0%	1.6%
	80	9.9	0.2	10.1	10.0	0.2	10.2	1.1%	21.2%	1.4%
	90	4.5	0.0	4.5	4.5	0.1	4.6	0.7%	68.7%	1.3%
Femme	40	49.7	0.8	50.6	49.9	1.6	51.5	0.4%	92.4%	1.9%
	50	39.4	0.8	40.1	39.5	1.2	40.8	0.4%	59.6%	1.6%
	60	29.3	0.6	30.0	29.5	0.9	30.3	0.5%	33.7%	1.2%
	70	20.0	0.4	20.4	20.1	0.5	20.6	0.4%	22.9%	0.9%
	80	11.7	0.2	11.9	11.7	0.2	12.0	0.3%	30.8%	0.8%
	90	5.5	0.0	5.6	5.5	0.1	5.6	0.5%	92.1%	1.2%

Ces facteurs sont donnés exclusivement pour illustrer l'importance potentielle de l'application des taux prescrits d'amélioration de la mortalité de 2017 par rapport à ceux de la promulgation de 2011.

5. Accidents et maladie

5.1 Assurés actifs

Nous prévoyons que les tendances de l'amélioration de la mortalité des assurés actifs seront généralement semblables à celles utilisées pour l'assurance-vie et les contrats de rentes, pour les motifs suivants :

- Les taux prescrits d'amélioration de la mortalité qui doivent être appliqués à l'assurance-vie et aux contrats de rentes reposent sur les données relatives à la population;

- Il n'existe pas de données qui appuient, et aucune raison de croire que les assurés actifs en assurance contre les accidents et la maladie seraient différents des assurés dans les domaines de l'assurance-vie et des contrats de rentes.

Par conséquent, l'actuaire exécuterait les deux scénarios décrits à la section 4.2 pour les assurés actifs. Le scénario qui a pour effet de majorer le passif représenterait l'hypothèse d'évaluation minimale. Les mêmes considérations pour le regroupement et la diversification s'appliqueraient aux assurés actifs.

5.2 Assurés non actifs

Par assurés non actifs, on entend les assurés qui touchent actuellement des prestations et la fraction des assurés dont on prévoit qu'ils toucheront des prestations dans la mesure indiquée par la provision pour assurés actifs.

Le Groupe désigné appuie la conclusion de 2014 de la Sous-commission de la CRFCV, à savoir qu'il n'est pas justifié d'appuyer largement l'application de l'amélioration de la mortalité aux assurés non actifs et qu'il n'existe aucune preuve publique de soutien précis du point de vue selon lequel l'amélioration de la mortalité s'applique aux assurés non actifs. L'actuaire n'envisagerait l'amélioration de la mortalité pour les assurés non actifs que s'il disposait d'un raisonnement justifiant que le groupe des assurés non actifs présentera une amélioration de la mortalité.