I N S T I T U T D E
S T A T I S T I Q U E

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN

D I S C U S S I O N
P A P E R

0201

RENTES VIAGERES
Des bases réglementaires dépassées

N. BROUHNS & M. DENUIT

http://www.stat.ucl.ac.be

RENTES VIAGERES

Des bases réglementaires dépassées

January 24, 2002

Au moment où de nouvelles dispositions légales visent à favoriser la liquidation des capitaux sous forme de rentes, pour des raisons sociales évidentes, et où de nombreux assureurs affirment vouloir promouvoir ce type de produits, Natacha Brouhns et Michel Denuit font le point sur le risque de longévité. Leur conclusion est formelle: les assureurs qui utiliseraient les tables officielles MR et FR pour tarifer des rentes courent droit à la catastrophe.

1 Introduction

Ce n'est un secret pour personne, nous vivons de plus en plus longtemps. Comme les médias se plaisent à nous le rappeler, nous gagnerions en moyenne une saison tous les ans. Si nous ne pouvons que nous réjouir de cette évolution favorable, celle-ci n'est pourtant pas sans poser certains problèmes sociaux. Outre son impact sur différents secteurs de la sécurité sociale, cette tendance devrait également préoccuper les assureurs privés. En effet, les tables de mortalité classiques n'anticipent aucunement l'allongement probable de la durée de la vie humaine. Un nouveau risque guette donc les assureurs: que les assurés vivent bien plus longtemps que prévu par leurs bases techniques. Ce nouveau risque, appelé risque de longévité, se superpose aux risques viagers et financiers classiques.

L'Association Royale des Actuaires Belges (KVBA-ARAB) a rapidement perçu l'acuité de ce problème, si bien qu'elle a institué dès 1999, à l'initiative de Luc Kaiser, un groupe de travail chargé de proposer des solutions techniquement correctes et d'émettre un avis sur la révision des bases réglementaires. Sous la présidence de Philippe Delfosse, ce groupe a réuni des actuaires du monde académique, de la pratique et des autorités de contrôle (CDV-OCA). Nous présentons ici très succinctement certains résultats marquants qui ont été obtenus par l'équipe de l'UCL. Pour plus de détails, nous renvoyons le lecteur intéressé à l'étude complète (références [1]-[3] mentionnées en fin de document) disponible sur le web.

2 Tables de mortalité transversales et longitudinales

Avant toute chose, il est essentiel de bien saisir la différence entre l'analyse transversale et l'analyse longitudinale de la mortalité, correspondant à deux sens de lecture du célèbre diagramme de Lexis, cher aux démographes.

L'approche transversale ou statique est sans nul doute la plus connue des actuaires. Dans ce cadre, les individus sont observés pendant une période variant de un à cinq ans en général, et fournissent les quotients de mortalité qui seront utilisés pour générer le tarif d'expérience. Si la période d'observation est l'an 2000, les individus de x années révolues en 2000 serviront à estimer la probabilité q_x de décéder à cet âge. Le principal avantage de cette approche réside dans le peu de statistiques que nécessite son élaboration.

La table de mortalité ainsi obtenue mélangera donc de nombreuses générations, et ne décrira la mortalité d'aucune d'elles. En particulier, les indicateurs démographiques qui en découlent (comme l'espérance de vie, par exemple) n'ont aucun sens concret, ne correspondant à aucune génération d'individus. Il semble bien que trop peu d'actuaires soient conscients de cette importante nuance. Le fameux gain "d'une saison par an" est un pur produit de cette démarche, et ne correspond donc à rien de réel.

Baser une tarification sur une table transversale revient donc implicitement à considérer que la mortalité est figée, ce qui est clairement démenti par les observations. Si cette manière de faire est synonyme de sécurité pour les opérations en cas de décès (dans une optique d'allongement de la durée de la vie humaine), elle constitue un réel danger pour les opérations en cas de vie, et tout particulièrement pour les rentes viagères.

Dans l'approche transversale ou dynamique par contre, on anticipe l'évolution probable de la mortalité des individus. On tente ici de suivre les différentes générations, ce qui oblige bien entendu l'actuaire à prédire la mortalité future des cohortes non éteintes. Pour les produits où le risque viager est fort important, comme les rentes, il s'agit de la seule approche fournissant une tarification réaliste (dans le cas de figure où la mortalité évolue significativement, comme ce fut le cas au cours du 20ème siècle).

3 Tables prospectives pour la population belge

3.1 Méthodologie de Lee-Carter

Nous avons opté pour l'approche développée en 1992 par Ronald Lee de l'Université de Californie à Berkeley, et Lawrence Carter de l'Université de l'Orégon. Cette méthode a depuis lors été appliquée avec succès à différentes populations du continent américain, et a été adoptée par le U.S. Bureau of the Census pour les projections de mortalité. On consultera [4] pour une extension.

Cette approche consiste à éclater les taux de mortalité en deux composantes, l'une propre à l'âge et l'autre tendancielle. La composante tendancielle est alors extrapolée dans le futur (grâce à des modèles de série temporelle), afin de fournir les projections de mortalité. Tout le processus est gérable à l'aide du logiciel SAS (le code est fourni dans [2]).

La méthode de Lee-Carter se borne à extrapoler les tendances du passé, et ne peut donc rendre compte d'événements nouveaux, tels que l'émergence de nouvelles maladies, la mise au point de nouveaux médicaments ou le traitement d'affections jusque-là incurables. L'hypothèse centrale est que l'évolution qui a prévalu dans le passé perdurera dans le futur. Avec tout le respect dû aux intéressés, le fait que la méthode ne recoure pas à des experts est plutôt un atout, tant les approches basées sur les anticipations d'éminents spécialistes se sont avérées erronées dans le passé (ce qui s'explique plus par la complexité socio-démographique du phénomène que par un manque de compétence).

Nous avons appliqué cette méthodologie aux statistiques de mortalité relatives à la population belge observée sur la période 1960-1998, disponibles auprès de l'INS.

3.2 Projection de la durée de vie moyenne restante à 65 ans (e_{65}) pour la population belge

La Table 1 reprend la valeur de e_{65} en fonction de l'année où l'individu (homme ou femme) atteint cet âge. A titre de comparaison, nous avons également calculé ces mêmes valeurs sur base de la dernière table triennale de l'INS (1997-99) et des tables officielles MR et FR (telles que définies dans l'annexe de l'Arrêté Vie de 1992).

On constate que la durée de vie augmente au cours du temps, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Le gain annuel est assez stable (sur la période 1999-2005 considérée), de l'ordre d'un mois par an pour les hommes et de six semaines par an pour les femmes. On voit aussi clairement l'impact du passage de la table transversale INS 1997-99 à la vision longitudinale (où on suit la cohorte atteignant l'âge de 65 ans en 1999): l'espérance de vie des hommes augmente de cinq mois, contre quatre pour les femmes. Enfin, on constate que le chargement de sécurité que devrait contenir la table FR est bien ténu pour les femmes. Signalons que les valeurs de la Table 1, comme celles des tables suivantes d'ailleurs, concordent avec celles obtenues selon la méthode développée par Christian Jaumain dans [6].

Date de calcul	Hommes	Femmes
1999	16.01	21.21
2000	16.09	21.33
2001	16.17	21.46
2002	16.25	21.59
2003	16.33	21.72
2004	16.41	21.84
2005	16.49	21.97
INS 1997-99	15.62	19.85
MR/FR	18.13	21.51

Table 1: Espérance de vie à 65 ans pour la population belge en fonction de l'année où l'individu atteint cet âge.

3.3 Projection de la valeur actuelle moyenne d'une rente viagère souscrite par un individu âgé de 65 ans (a_{65}) pour la population belge

La Table 2 reprend la valeur de a_{65} (calculée à un taux de 3.75%) en fonction de l'année où l'individu (homme ou femme) atteint cet âge. On pourra considérer ces chiffres comme le coût moyen actualisé d'une promesse de pension octroyée dans le cadre de l'assurance-vieillesse, par exemple. A titre de comparaison, nous avons également calculé ces mêmes valeurs sur base des tables officielles MR et FR.

Si la table MR prévoit encore une marge de sécurité, il n'en est pas de même de la table FR (laquelle engendre des pertes techniques pour les femmes, dès 2002).

Date de calcul	Hommes	Femmes
1999	10.91	13.52
2000	10.96	13.58
2001	11.00	13.65
2002	11.05	13.71
2003	11.09	13.77
2004	11.14	13.83
2005	11.18	13.88
MR/FR	11.98	13.65

Table 2: Valeur actuelle moyenne d'une rente viagère à 65 ans en fonction de l'année où l'individu atteint cet âge.

4 Mesure de l'antisélection

4.1 Adaptation des projections INS à la population assurée en cas de vie

Le marché privé des rentes viagères est soumis à une antisélection très importante. Les individus souscrivant des rentes sont en effet souvent en bien meilleure santé (ou tout au moins croient l'être) que l'ensemble de la population. C'est une conséquence immédiate des prestations prévues par ce type de produit.

Il est donc essentiel de pouvoir mesurer l'impact de ce phénomène d'antisélection sur le prix des rentes. En raison du peu de statistiques disponibles, l'approche relationnelle des démographes s'impose. Dans cette optique, nous avons mis en évidence une relation log-linéaire entre les taux de mortalité de l'INS et de l'OCA (chiffres vie individuelle) sur la période 1997-1999, et nous avons exploité celle-ci afin d'adapter les projections obtenues pour la population belge. Une étude plus poussée aurait vraisemblablement pu être effectuée sur base des statistiques UPEA, mais cette dernière a malheureusement refusé de communiquer ses données au groupe de travail de l'ARAB.

4.2 Réévaluation de e_{65} pour les assurés en cas de vie

Restait alors à évaluer e_{65} pour la population assurée, ce qui fut fait grâce au lien évoqué plus haut. Ceci a fourni les valeurs reprises à la Table 3. On constate une augmentation sensible par rapport aux espérances de vie correspondantes pour l'ensemble de la population belge. Ceci illustre bien l'ampleur de l'antisélection. L'écart entre les projections et les valeurs obtenues sur base de la table transversale INS 1997-99 et celles déduites des tables réglementaires est frappant!

Date de calcul	Hommes	Femmes
1999	22.98	27.46
2000	23.04	27.56
2001	23.10	27.66
2002	23.16	27.76
2003	23.22	27.86
2004	23.28	27.96
2005	23.34	28.06
INS 1997-99	15.62	19.85
MR/FR	18.13	21.51

Table 3: Espérances de vie e_{65} à 65 ans selon l'année où l'individu atteint cet âge, pour la population assurée.

4.3 Réévaluation de a_{65} pour les assurés en cas de vie

De même, les valeurs de a_{65} pour la population assurée furent calculées en exploitant le lien entre les taux instantanés de mortalité des statistiques OCA et INS évoqué plus haut. Ceci a fourni les valeurs reprises à la Table 4. On ne peut s'empêcher de constater que les tables de mortalité MR et FR ne contiennent plus aucun chargement de sécurité. Les compagnies adoptant le tarif découlant de ces tables subiront donc des pertes techniques très importantes.

4.4 Taux réel induit par les tables MR et FR

On pourrait se demander à quel taux d'intérêt technique correspond le tarif déduit des tables MR et FR, compte tenu de l'évolution présumée de la mortalité. Une prime unique pure de 11.98 pour les hommes et de 13.65 pour les femmes (obtenues grâce aux tables MR et FR, respectivement, à un taux de 3.75%) correspond à des taux de 5.35% et 5.18%, respectivement, si la mortalité évolue conformément à nos prévisions.

On peut voir ces taux comme les rendements financiers à atteindre afin de compenser le risque de longévité (résultant d'une mortalité bien plus favorable que celle reflétée par les tables MR et FR). Dans la conjoncture actuelle, de tels taux apparaissent très élevés, ce qui rend illusoire de maîtriser le risque de longévité par une politique de gestion financière appropriée. Ceci est d'autant plus interpellant que certaines voix s'élèvent pour obliger les assureurs à distribuer un pourcentage élevé des rendements financiers générés par les capitaux constitutifs des rentes (pour ce qui excède le rendement garanti).

5 En guise de conclusion...

Avant toute autre chose, insistons sur le fait que les résultats présentés plus haut résultent d'un exercice de pure prospective; ils doivent donc être considérés avec toute la prudence qui s'impose en pareil cas. La démarche suivie a cependant fait ses preuves sur le continent américain, et jouit d'une grande estime chez beaucoup d'experts internationaux.

L'étude dont nous avons présenté les principaux résultats tire la sonnette d'alarme: les tables MR et FR, déjà souvent remises en cause par le passé (voyez par exemple [5]), engendreront vraisemblablement des pertes techniques considérables si elles sont utilisées pour tarifer des rentes viagères. Le but poursuivi par le législateur en imposant un tarif minimum étant de protéger les assurés contre des tarifs déséquilibrés, on ne peut qu'espérer une révision rapide des tables officielles. Leur importance est en effet primordiale, ne fût-ce que parce qu'elles servent à définir les droits minimum des affiliés en assurance de groupe et en fonds de pension.

On est toutefois en droit de s'interroger: une tarification techniquement correcte ne risque-t-elle pas de tuer le marché des rentes, qui a déjà tant de difficultés à démarrer? quelles pourraient être les conséquences sociales d'une tarification au juste prix (qui reviendrait de facto à exclure certaines catégories de la population du marché des rentes)? Peut-être les rentes sont-elles tout simplement dépassées, et que l'avenir appartient à de nouvelles générations de produits, mieux adaptés au public des gens âgés, comme des contrats de rente prévoyant des majorations des arrérages en cas de dépendance, ou de soins lourds en fin de vie.

Il convient aussi de relativiser certains aspects de notre étude. Il est tout à fait concevable qu'une gestion active des produits financiers s'avère efficace pour combattre le risque de longévité. Il faut cependant admettre qu'une telle politique s'accomode mal d'un taux d'intérêt garanti, fût-il très bas, et encore moins d'une obligation de distribution des rendements financiers.

Les auteurs...

Natacha Brouhns, Ingénieur civil, est chercheur à l'Université catholique de Louvain (UCL).

Michel Denuit, Actuaire, Docteur en Statistique, est professeur à l'Université catholique de Louvain (UCL), où il enseigne notamment la statistique de l'assurance aux futurs actuaires.

References

[1] Brouhns, N., & Denuit, M. (2001a). Risque de longévité et rentes viagères I. Evolution de la mortalité en Belgique de 1880 à nos jours. Discussion Paper, Institut de Statistique, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique.

[2] Brouhns, N., & Denuit, M. (2001b). Risque de longévité et rentes viagères II. Tables de mortalité prospectives pour la population belge. Discussion Paper, Institut de Statistique, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique.

[3] Brouhns, N., & Denuit, M. (2001c). Risque de longévité et rentes viagères III. Elaboration de tables de mortalité prospectives pour la population assurée belge, et évaluation du coût de l'antisélection. Discussion Paper, Institut de Statistique, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique.

[4] Brouhns, N., & Denuit, M. (2001d). A Poisson regression approach to the construction of projected life tables for life annuitants. Discussion Paper, Institut de Statistique, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique.

[5] Denuit, M. (1999). Bases techniques de l'assurance-vie individuelle en Belgique. *Revue Générale des Assurances et des Responsabilités* **72(4)**, 13078/1-13078/11.

[6] Jaumain, Ch. (2001). Tables de mortalité en Belgique: questions d'actualité. *Actu-L* **1**, 67-108.

Date de calcul	Hommes	Femmes
1999	14.09	16.05
2000	14.12	16.09
2001	14.15	16.13
2002	14.18	16.18
2003	14.21	16.21
2004	14.24	16.26
2005	14.27	16.30
MR/FR	11.98	13.65

Table 4: Valeurs actuelles moyennes a_{65} d'une rente viagère à 65 ans, en fonction de l'année où l'individu atteint cet âge, pour la population assurée.