INSTITUT DE
STATISTIQUE

UNIVERSIT CATHOLIQUE DE LOUVAIN

DISCUSSION
PAPER

0411

LA TPRV FRANCAISE: DEPASSEE?

CORINNE MAGIS, MICHEL DENUIT, JEAN-FRANOIS WALHIN

La TPRV française: dépassée?

CORINNE MAGIS[*], MICHEL DENUIT[•⋆], JEAN-FRANÇOIS WALHIN[*•]
∗ Secura
• Institut des Sciences Actuarielles, Université Catholique de Louvain
⋆ Institut de Statistique, Université Catholique de Louvain

5 mars 2004

Résumé

Les progrès de la médecine ainsi que l'amélioration du niveau de vie dans nos pays industrialisés provoquent une diminution de la mortalité. Dans un tel contexte, il est nécessaire de développer des tables de mortalité prospectives, prenant en compte cette constante évolution. Celles-ci deviennent rapidement lourdes à utiliser. En effet, les assureurs sont alors contraints de travailler avec des tables comportant deux entrées: l'âge x de l'assuré et sa génération g, ce qui implique une gestion assez fastidieuse. Les assureurs préfèrent dès lors disposer d'une base de calcul moins volumineuse que la collection de tables prospectives (une par génération et sexe). C'est pourquoi nous nous intéressons dans cet article au développement d'une table du type de la *TPRV* (Table Pour Rentes Viagères) qui est d'application actuellement en France.

1 Introduction

La nécessité d'utiliser des tables prospectives telles que celles développées dans notre précédent article (voir Magis, Denuit & Walhin (2004)) n'est plus à démontrer. En effet, on assiste ces derniers temps à une diminution de la mortalité, surtout aux grands âges. L'assureur doit par conséquent utiliser les bases techniques les plus proches de la réalité. Sans quoi, de graves problèmes budgétaires risquent de survenir dans les prochaines années en ce qui concerne le paiement de rentes viagères: pensions, assurance vie,...

Le législateur français a bien assimilé cette nécessité puisque le 28 juillet 1993, des tables de générations ont été homologuées par arrêté. Celles-ci ont été obtenues sur base de la mortalité de la population féminine observée sur la période 1961-1987. Ces tables servent depuis le 1^{er} juillet 1993 à la tarification et au provisionnement des contrats de rentes viagères immédiates ou différées. Elles imposent un tarif minimal[1]. Malheureusement, cet ensemble de tables devient rapidement complexe à utiliser. Les assureurs aimeraient dès lors disposer d'une base de calcul moins volumineuse que la collection de tables prospectives. Pour cette raison, les entreprises d'assurance françaises ont la faculté d'utiliser une table de mortalité unique, appelée table prospective des rentes viagères $TPRV$[2]. La table $TPRV$ est en réalité la table de la génération des femmes de 1950[3], disponible en annexe à la table 10, à laquelle on applique des décalages d'âge visant à déterminer l'âge technique de l'assuré. Les générations antérieures à celle de 1950 seront vieillies et les générations postérieures seront rajeunies, vu qu'elles auront pu bénéficier des progrès scientifiques et par conséquent, vivront en moyenne plus longtemps. Ces décalages sont identiques pour les hommes et les femmes. Ils varient en fonction de la valeur du taux technique auquel le prix de la rente est calculé. Ces décalages doivent permettre d'obtenir des tarifications proches de celles résultant de l'application directe des tables de générations. Les décalages pour un taux de 0% par exemple sont les suivants:

génération	$d^{h,f}$	génération	$d^{h,f}$
1901 → 1910	5	1954 → 1960	-1
1911 → 1920	4	1961 → 1967	-2
1921 → 1929	3	1968 → 1975	-3
1930 → 1937	2	1976 → 1984	-4
1938 → 1946	1	> 1984	-5
1947 → 1953	0		

Tab. 1 – *Décalages réglementaires, pour un taux technique de* 0%.

Considérons un rentier né en 1955. Si nous voulons calculer son espérance de vie à 60 ans, en adoptant le principe de la $TPRV$, ce sera simplement l'espérance de vie à $60 - 1 = 59$ ans, obtenue sur base de la table de génération des femmes de 1950.

Aujourd'hui, comme annoncé dans Magis et al.(2004), la $TPRV$ française semble dépassée. Il est dès lors opportun d'actualiser celle-ci en fonction des données supplémentaires disponibles et également d'étudier des décalages par sexe ainsi que des tables de référence distinctes vu la disparité existant entre la mortalité masculine et féminine. C'est ce à quoi nous nous intéressons dans le présent article.

---

[1] Tarif minimal prévu à l'article A.335-1 du Code des Assurances, l'Argus éd.

[2] Celle-ci ainsi que les tableaux de décalages sont disponibles dans le Code des Assurances, l'Argus éd.

[3] Table obtenue sur base des données féminines françaises pour les années d'observation de 1961 à 1987.

2 Principe

En toute généralité, le principe de la table $TPRV$ est donc de sélectionner une table de génération de référence, notée G, à laquelle on va appliquer des décalages d'âge d visant à déterminer l'âge technique $x' = x + d$ de l'assuré. Les générations antérieures à celle de référence seront vieillies et les générations postérieures seront rajeunies. Si nous notons $e_{x,g}$, l'espérance de vie à l'âge x pour un individu de la génération $g = G + j$, on a donc:

$$e_{x,g} \approx e_{x'_j,G} \ , \tag{1}$$

où

- $x'_j = x + d(j)$ est l'âge technique d'un individu d'âge x issu de la génération $(G + j)$;
- $d(j)$ représente le décalage à appliquer. Celui-ci dépend bien sûr de la génération à laquelle l'assuré appartient. On a $d(j) \geq 0$ pour $j \leq 0$ et $d(j) \leq 0$ pour $j \geq 0$.

Remarquons qu'un principe similaire est aussi d'application dans les pays germaniques. Le modèle appliqué en Suisse, en Autriche et en Allemagne se base sur les quotients de mortalité de la façon suivante:

$$q_{x,g} \approx q_{x,G} \exp(-\lambda_x(j)) \ .$$

Le quotient de mortalité à l'âge x pour la génération $g = G + j$ est donc réduit ou augmenté selon que la génération est postérieure ou antérieure à la génération de référence G: $\lambda_x(j) \leq 0$ si $j \leq 0$ et $\lambda_x(j) \geq 0$ si $j \geq 0$. Le principe est donc quelque peu semblable à celui de la $TPRV$. Le facteur λ peut en outre dépendre de l'âge x.

Observons à la figure 1 (voir annexe) quelques résultats obtenus d'une part, sur base des tables prospectives développées par MAGIS, DENUIT & WALHIN (2004) et d'autre part, sur base réglementaire. Nous constatons que la table $TPRV$ ne semble plus contenir de chargement de sécurité pour les femmes.

Tout d'abord, la génération de référence est celle des femmes nées en 1950. La table de génération correspondante a été élaborée sur base des statistiques des années de 1961 à 1987. Depuis, plus de dix années d'observation supplémentaires se sont écoulées. Or, des tables prospectives doivent être revues constamment à la lumière des nouvelles données disponibles. Il serait donc judicieux d'adapter les tables de génération sur lesquelles se base la $TPRV$.

Ensuite, la table de génération de référence est identique pour les deux sexes de même que les décalages proposés. Nous pourrions nous poser des questions quant à la perspicacité de ce choix. En effet, il existe une grande disparité entre la mortalité des femmes et celle des hommes: les femmes vivent en moyenne plus longtemps. Un portefeuille bien équilibré peut donc permettre une bonne mutualisation du risque en le répartissant sur les hommes et les femmes mais qu'en est-il des portefeuilles non mixtes? Un portefeuille entièrement féminin serait sous-tarifé alors que l'inverse mènerait à une surtarification grossière, totalement arbitraire. Par conséquent, il est peut-être opportun de se pencher sur différents choix de génération de référence et de décalages pour les deux sexes. C'est ce que nous ferons dans la suite de ce travail.

Enfin, rappelons que l'antisélection n'est pas prise en compte et qu'il y a donc de fortes chances pour que la $TPRV$ soit insuffisante. En effet, il ne faut pas oublier que la mortalité des rentiers est différente de celle de la population générale: on constate une sous-mortalité des rentiers, surtout lorsque la rente est souscrite de manière volontaire. Il faut donc tenir compte de cette antisélection et garder à l'esprit que la $TPRV$ construite sur base des données population sous-estimera toujours la durée de vie des rentiers.

Les observations faites ci-dessus motivent le développement d'une nouvelle $TPRV$, la plus proche possible des tables de mortalité prospectives.

3 La nouvelle $TPRV$

Appliquons un principe similaire à celui de l'actuelle $TPRV$ française. Nous devons dans un premier temps sélectionner une génération de référence, soit la