

Mortalité et espérance de vie, notamment sous l'angle de la prévoyance professionnelle surobligatoire

10.2003/ P-H Bader/ OFAP Section Vie

I. Résumé

Qui veut assurer des rentes viagères a besoin d'une institution d'assurance qui assure ce risque pour un ensemble de personnes. Pour ce faire, l'institution d'assurance se base sur les expériences réalisées dans le passé et utilise ce que l'on appelle une table de mortalité. Dans une telle table, figure la probabilité avec laquelle une personne assurée décèdera jusqu'à un âge déterminé.

L'espérance de vie au moment de la retraite, notamment, est un indicateur important pour apprécier la longévité.

Les assureurs privés, qui assument des engagements dans le cadre de la prévoyance professionnelle, utilisent depuis des décennies une table de mortalité commune pour leurs affaires collectives. Etant donné que l'effectif d'assurés d'un seul assureur est trop petit pour satisfaire à la loi des grands nombres, les assureurs-vie intègrent les données relatives à leurs portefeuilles dans une grande statistique et utilisent ensuite en commun la table de mortalité qui en découle.

Depuis que la surveillance des assurances existe, l'office de surveillance exige le respect du principe de la prudence d'après lequel des bases biométriques doivent être calculées de manière prévoyante. Cela signifie en particulier que la tendance de la mortalité doit être prise en considération lors du calcul de la mortalité des rentiers. Une telle façon de procéder, qui est justifiée actuariellement, constitue un standard international et est pratiquée depuis 1960 par les assureurs privés suisses.

Cette prudence est nécessaire car, si les hypothèses retenues sont moins prudentes, l'on risque un sous-financement qui pourrait conduire ultérieurement à des réductions de prestations, voire à l'insolvabilité d'un assureur-vie. Inversement, une prudence éventuellement trop grande n'est pas contraire aux intérêts des assurés: si les primes sont trop élevées parce

que les hypothèses retenues sont trop prudentes, il en résulte des excédents dont la plus grande partie est remise aux assurés qui ont payé une prime élevée.

Les assureurs-vie privés utilisent depuis 1995 la table de mortalité GRM/F 95. Il s'agit d'une table de mortalité pour la génération des personnes atteignant l'âge de la retraite en 2003. Elle estime l'espérance de vie d'une personne de 65 ans à 20.5 années pour les hommes et à 27.1 années pour les femmes. La table de mortalité GRM/F 95 prend en considération l'amélioration possible de l'espérance de vie jusqu'au décès de la personne assurée. En outre, les assureurs-vie privés considèrent qu'une certaine marge de sécurité est nécessaire, car l'avenir est difficile à pronostiquer et parce que leurs portefeuilles d'assurés sont soumis à un effet d'anti-sélection permanent, surtout pour la partie surobligatoire.

L'OFAP surveille l'évolution de la mortalité dans les portefeuilles d'assurés des assureurs-vie privés et examine les tables de mortalité utilisées chaque fois qu'il y a une révision de tarif.



II. Collectivités de personnes, tables de mortalité et espérance de vie

Qui veut assurer une rente viagère a besoin d'une institution d'assurance qui assure ce risque pour tout un cercle de personnes, appelé aussi *collectivité de personnes*. Si cette collectivité de personnes est suffisamment grande, il y a une compensation des fluctuations des valeurs mesurées, selon la loi des grands nombres. Cela signifie que les assurés décédant plus tôt peuvent financer les assurés qui ne meurent que plus tard avec l'argent qui n'a pas encore été utilisé.

Pour l'assureur, il s'agit de pouvoir estimer avec autant de précision que possible la durée de vie moyenne d'un rentier, cela afin que le capital épargné soit réellement suffisant pour la durée s'étendant entre la retraite et le décès. Pour déterminer cette grandeur de façon aussi fiable que possible, l'assureur se fonde sur l'expérience dans le passé et utilise ce que l'on appelle une *table de mortalité*. Dans une telle table, figure la probabilité avec laquelle une personne assurée décèdera avant un âge déterminé.

Les tables de mortalité sont établies sur la base de l'observation d'une collectivité de personnes pour lesquelles l'on recense les cas de décès durant une période d'observation. La

durée d'observation s'étend en général de 1 à 5 ans¹. Une table de mortalité indique pour les âges déterminants, outre la probabilité q_x de décéder à l'âge x , également l'espérance de vie e_x ² d'une personne d'âge x . Pour l'assurance de rentes, la table de mortalité indique les probabilités de décès, l'une des deux grandeurs-clés³ pour le calcul de la valeur actuelle nécessaire pour financer la rente viagère. L'espérance de vie au moment de la retraite est un indicateur important pour apprécier la longévité d'une collectivité de personnes.

III. Collectivités de personnes diverses – Périodes d'observation diverses – Tables de mortalité diverses

Les tables de mortalité dépendent donc ainsi aussi bien de l'ensemble de personnes observé que de la période d'observation. Cinq tables de mortalité ayant une signification importante pour la prévoyance professionnelle sont mentionnées dans le Tableau 1.

L'indication de l'ordre de grandeur de la collectivité de personnes observée ainsi que de la période d'observation, fournit d'autres informations relatives à la signification de ces tables de mortalité utilisées dans la prévoyance professionnelle.

Table de mortalité	Période d'observation	Nombre d'années d'observation	Effectif des bénéficiaires de rentes de vieillesse observé			
			Hommes	Femmes ⁴	Total H + F	Par année
SM/F 1988-93	1988-1993	6	2'366'000	4'201'000	6'567'000	1'094'500
EVK 2000	1993-1998	6	138'000	26'000	164'000	27'300
VZ 2000	1989-1998	10	49'000	32'000	81'000	8'100
BVG 2000	1999-2001	3	136'000	51'000	187'000	62'300
SVV 96-2000	1996-2000	5	126'000	62'000	188'000	37'600

Tableau 1

¹ Ce qui est important, c'est l'ampleur de l'effectif observé. Plus il est grand, plus courte la durée d'observation peut être. Des durées d'observation courtes sont préférables. Au cours d'une période de mesure courte, la mortalité ne change pas sensiblement et les mesures ne sont ainsi pas faussées.

² L'on peut calculer l'espérance de vie e_x à partir des probabilités de décès q_x avec la formule de récurrence suivante:

$$e_x = 0.5 + (1 - q_x) * (0.5 + e_{x+1})$$

³ L'autre grandeur-clé est le taux de l'intérêt avec lequel l'on calcule l'intérêt sur la valeur actuelle de la rente disponible au moment du début du paiement de la rente. Pour pouvoir maintenir la rente au niveau promis lors du début de son paiement jusqu'au décès, le rendement des moyens investis devrait atteindre ce taux d'intérêt pendant toute la durée de paiement de la rente, l'assureur-vie accordant à l'assuré une *garantie d'intérêt*.

⁴ Chez les femmes, les veuves des actifs et des rentiers décédés ne sont comprises que dans la table de mortalité de la population SM/F 1988-1993, pas dans les autres.

Plus l'effectif des rentiers est important, plus les probabilités de décès indiquées par la table sont fiables et pondérées. Ces deux éléments de la fiabilité et de la pondération d'une table de mortalité peuvent encore être améliorés en recourant à d'autres tables de mortalité appropriées et éprouvées sur le plan actuariel, sans éliminer les propriétés individuelles qui caractérisent une collectivité de personnes. Des collectivités de personnes peuvent en effet présenter des structures les caractérisant individuellement très diverses, comme cela peut être montré sur la base des 5 tables de mortalité mentionnées plus haut.

Les tables de mortalité de la population englobent des peuples entiers. En Suisse, les tables de mortalité de la population sont réalisées et éditées par l'Office fédéral de la statistique sur la base des recensements de la population effectués tous les 10 ans. La dernière de la série est la table SM/F 1988-1993. Cet effectif englobe, outre les actifs, aussi les personnes non actives comme les enfants, les adolescents, les étudiants, les rentiers, les malades, les invalides, etc. La dernière table de mortalité de la population valable est aussi utilisée pour l'assurance fédérale vieillesse et survivants (1er pilier).

Quelques grandes institutions de prévoyance établissent leurs propres tables de mortalité, ainsi la caisse de pensions de la Confédération Publica (anciennement CFA), avec la dernière édition EVK 2000, et la Caisse d'assurance de la ville et du canton de Zürich, avec la dernière édition VZ 2000. Récemment, 12 grandes caisses de pensions (ABB, COOP, Crédit Suisse, PK Energie, Migros, Nestlé, SBB, Schindler, Sulzer, Swatch, Swiss Re et UBS) ont rassemblé les données concernant leurs effectifs dans une table de mortalité commune, dénommée BVG 2000 et élaborée par les experts en caisses de pensions de PRASA Hewitt et ATG Libera. Ces tables de mortalité reposent sur

des effectifs de personnes dans le cadre de la prévoyance professionnelle (2ème pilier). La prévoyance professionnelle est organisée de manière décentralisée. C'est pourquoi les structures (concernant l'âge, le sexe, la profession, la situation sociale) des 3 collectivités de personnes (Confédération, Ville et canton de Zürich, 12 institutions de prévoyance de l'économie privée) sont également différentes.

Les assureurs-vie privés qui prennent des engagements dans le cadre de la prévoyance professionnelle utilisent depuis des décennies une table de mortalité commune pour leurs affaires collectives. Etant donné que l'effectif des assurés d'un assureur-vie seul est trop petit pour satisfaire à la loi des grands nombres, les assureurs-vie privés intègrent les données relatives à leurs portefeuilles dans une statistique unique importante et utilisent ensuite la base biométrique qui en découle, c'est-à-dire la table de mortalité reposant sur cette base.

Cette table de mortalité est fondée sur des enquêtes communes effectuées tous les 10 ans. La dernière de ces enquêtes a été effectuée pour la période d'observation 1996-2000 et a donné lieu à la table de mortalité SVV 1996-2000. Les preneurs de prévoyance affiliés aux assureurs-vie privés sont en majorité des petites entreprises et des entreprises moyennes (PME), ainsi que des indépendants. Les besoins et le comportement de cette catégorie d'assurés sont dans une certaine mesure différents de ceux des assurés des institutions de prévoyance de grandes entreprises ou étatiques décrites plus haut. Il convient de relever en particulier que les institutions de prévoyance affiliées aux assureurs-vie privés comprennent en moyenne 13 assurés. Un tel effectif d'assurés est réparti de manière très hétérogène⁵ et est exposé au risque d'anti-sélection⁶.

⁵ Les effectifs d'assurés des assureurs-vie privés sont en ce sens hétérogènes que nombre de petites entreprises, d'artisans et de prestataires de services soit n'assurent que le minimum LPP, soit, en raison de revenus élevés, assurent une part importante dans le domaine surobligatoire. Il faut apprécier différemment aussi bien le comportement de ces groupes d'assurés que leur espérance de vie.

⁶ L'anti-sélection signifie que les assurés, lorsqu'ils font valoir leurs droits d'option, choisissent majoritairement la possibilité la plus coûteuse pour l'assureur. Dans la prévoyance professionnelle, la plupart des assurés peuvent choisir avant la retraite, soit une rente, soit un capital. Le paiement d'un capital est choisi de préférence par les assurés qui jouissent d'une santé moins bonne ou qui, ayant des revenus élevés, peuvent libérer un capital important avec une partie surobligatoire prépondérante ou qui encore, n'étant pas mariés, ne laisseront pas de survivants. Restent auprès de l'assureur les assurés avec une espérance de vie supérieure à la moyenne et avec, la plupart du temps, des conjoints sensiblement plus jeunes ou encore les rentes dont la valeur actuelle est d'un niveau inférieur à l'optimum. Ces dernières années, plus de 50% des personnes assurées auprès des assureurs-vie ont choisi l'option du capital.

IV. Collectivités de personnes observées et comment l'on en tire une table par périodes

Quand bien même les effectifs de personnes observées dans la prévoyance professionnelle ont des structures très diverses, les espérances de vie des rentières et des rentiers ne diffèrent pas très fortement (voir tableau ci-dessous).

Les cinq tables de mortalité sont des tables dites par périodes. Les tables par périodes sont déduites des effectifs d'assurés observés et des décès durant le temps d'observation. Les assurés sont classés à cet effet d'après leur âge au moment de l'observation et les personnes décédées d'après leur âge lors du décès. Pour chaque âge x , l'on calcule la probabilité de décès q_x qui est le quotient de la division du nombre de décès par celui des assurés. Ces probabilités de décès sont égalisées selon des

procédés de lissage pertinents et reconnus et les valeurs extrêmes sont éliminées. Les cinq tables de mortalité pour les âges de 60 à 110 ans sont mentionnées en annexe. La plus „jeune“ de ces tables de mortalité est BVG 2000, dont le centre de gravité se situe en l'an 2000. Pour les quatre autres, il est plus ancien.

Les tables par périodes peuvent être améliorées en estimant, au moyen d'une méthode actuarielle reconnue, le recul de la mortalité pour une durée fixe pouvant s'élever jusqu'à 10 ans à partir du centre de gravité dans le temps et en tenant compte dans le calcul des probabilités de décès q_x . Cela a été fait pour la table de mortalité VZ 2000 qui a été extrapolée dans pour un avenir de 6 ans. Il en a résulté l'augmentation de l'espérance de vie indiquée par cette table.

Table de mortalité	Période d'observation	Centre de gravité dans le temps	Extrapolation en années	Centre de gravité dans le temps après extrapolation	Espérance de reste de durée de vie à 65 ans	
					Homme	Femme
SM/F 1988-93	1988-1993	1991	-	1991	15.5	19.7
EVK 2000	1993-1998	1996	-	1996	17.6	20.4
VZ 2000	1989-1998	1994	6	2000	17.3	21.8
BVG 2000	1999-2001	2000	-	2000	17.8	21.1
SVV 96-2000	1996-2000	1998	-	1998	16.9	21.1

Tableau 2

V. Pourquoi inclure une tendance de la mortalité dans le calcul ?

Depuis que la surveillance des assurances existe, l'office de surveillance exige que soit respecté le principe de la prudence selon lequel des bases biométriques estimées doivent l'être de façon prévoyante. Cela signifie notamment que la tendance de la mortalité est prise en considération pour calculer la mortalité des rentiers. Une telle façon de faire est justifiée actuariellement et constitue un standard international reconnu qui est pratiqué par le secteur suisse de l'assurance privée depuis 1960.

Cela ne se fait par contre pas ou seulement dans une mesure restreinte pour les caisses de pensions et les institutions de prévoyance qui tiennent compte dans la pratique en permanence du recul de la mortalité au moyen de révisions périodiques des tables de mortalité sans le préfinancer. Dans ce cas, les suppléments pour longévité servent le plus souvent uniquement à tenir compte continuellement du passage envisagé à de nouvelles bases de calcul. Cela signifie que les caisses de pen-

sions soit tolèrent les découverts correspondants qui apparaissent, soit les reportent sur la génération active au moyen d'un financement en répartition.

Avec un calcul de tendance, l'on tient compte du fait que les progrès de la médecine, ainsi que l'augmentation de l'espérance de vie qui dure depuis des décennies ne cesseront pas de manière abrupte. L'estimation de tendance montre en fait les augmentations suivantes de l'espérance de vie par décennie pour les tables de mortalité de la population:
 -- pour les hommes: 1.0 année
 -- pour les femmes: 1.6 années

Ce calcul de tendance simple est décrit en détail et expliqué dans l'annexe.

Les rentières et les rentiers qui vont en pension, par exemple en 2004, sont touchés par une tendance qui, depuis le moment d'observation d'une table de mortalité (EVK2000: 1996) jusqu'au décès probable, déploie ses effets sur presque 3 décennies.

Cela signifie que les rentières et les rentiers deviennent plus âgés que ne le montrent les mesures effectuées dans le passé et cela pour toutes les caisses de pensions et institutions de prévoyance..

VI. Comment prendre en compte une tendance de la mortalité dans le calcul?

Si l'on inclut la tendance de la mortalité dans une table de mortalité, l'on obtient ce que l'on appelle des tables des générations. Les tables des générations se distinguent des tables par périodes notamment en ce que l'espérance de vie calculée d'une rentière ou d'un rentier ne dépend plus seulement de l'âge atteint, mais aussi de l'année de naissance. Ainsi, avec une tendance au recul de la mortalité, une personne de 65 ans a une espérance de vie plus élevée si elle atteint cet âge non pas en 2000, mais seulement en 2004. Les tables des générations peuvent être déduites des tables par périodes en y incluant la tendance de la mortalité.

Ce sont surtout les tables de mortalité reposant sur un effectif de rentiers suffisamment grand, comme par exemple les tables de mortalité de la population avec leur large base statistique, qui se prêtent à l'inclusion de la tendance, mais moins les tables EVK ou VZ avec des effectifs de rentiers passablement restreints. Les effectifs de rentiers des tables GRM/F (voir Tableau 1) ne sont certes pas non plus très grands, mais les assureurs-vie privés compensent la relative petitesse des effectifs par des observations plus fréquentes et un peu plus longues dans le temps. Cette façon de procéder permet aux assureurs-vie privés de déduire de leurs propres données statistiques une tendance à laquelle l'on peut se fier. Cette tendance est tout de même examinée par la suite quant à sa robustesse et à sa durabilité à l'aide de tests statistiques spéciaux.

L'estimation de la tendance elle-même peut être déduite d'une série de générations de tables de mortalité de l'ensemble de personnes choisi pour l'estimation de la tendance, à l'aide du procédé de la régression logarithmique.

Cette table par périodes devient ainsi une table des générations. Les „tables de mortalité de cohorte“ pour la Suisse (Office fédéral de la statistique, Berne, 1998) sont un exemple de telles tables. Elles reposent sur un modèle d'inclusion de la tendance un peu plus compliqué, afin de tenir compte des conditions particulières dans certains groupes d'âge. Mais pour les personnes ayant atteint l'âge de la retraite, une extrapolation exponentielle résultant de la régression logarithmique est adéquate. La régression logarithmique est un procédé possible parmi plusieurs; elle est appliquée notamment par les assureurs-vie privés depuis des décennies déjà. Il existe des méthodes d'estimation de tendance plus fines et plus fiables, surtout lorsque les données relatives à la mortalité peuvent aussi être distinguées en fonction des causes de décès.

La détermination de la tendance de la mortalité à l'aide de la régression logarithmique a pour conséquence que les mortalités diminuent de façon exponentielle dans l'avenir. Cela signifie que la diminution est plus forte au début et devient plus plate par la suite. L'espérance de vie se comporte de façon contraire: après une augmentation marquée au début, elle croît par la suite avec un accroissement nettement aplati. Il est ainsi tenu compte de la décroissance de l'utilité médicale marginale avec l'augmentation de l'espérance de vie, de sorte que l'augmentation au début du trend ainsi que l'augmentation aplatie dans le domaine qui fait suite sont nettement plus marquées à un niveau bas qu'à un niveau plus élevé.

VII. Comment les assureurs-vie ont ils procédé?

La tendance de la mortalité calculée à l'aide de la régression logarithmique sur la base des quatre tables de mortalité de la population les plus récentes (1960-1993) a été appliquée aux enquêtes des assureurs-vie privés pour les années 1986-1990 et 1996-2000. Cela a donné les espérances de vie suivantes pour des personnes de 65 ans

Table de mortalité	1988	1990	1995	1998	2000	2005	2010	2015	2020
Hommes									
SVV 1986-1990	16.5	17.9	18.4	18.7	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0
SVV 1996-2000	-	-	-	16.9	18.2	18.7	19.2	19.7	20.2
Femmes									
SVV 1986-1990	20.7	23.1	23.8	24.3	24.5	25.2	25.8	26.5	27.0
SVV 1996-2000	-	-	-	21.1	23.5	24.2	24.9	25.5	26.1

Tableau 3

:
L'on constate que l'amélioration de l'espérance de vie au cours de la période 1988-1998 n'a pas atteint la tendance des 30 dernières années. Cela n'a cependant pas de rapport avec une diminution de la tendance, mais avec la restructuration de l'effectif d'assurés observé.

En passant d'un régime préobligatoire au régime obligatoire selon la LPP, les effectifs des assureurs-vie privés ont été quelque peu bouleversés par l'entrée de davantage d'assurés avec un état de santé moindre. Cela a eu naturellement un effet réducteur sur l'espérance de vie des rentiers. Après 15 ans d'assurance obligatoire selon la LPP, les effectifs de rentiers se sont maintenant aussi à nouveau stabilisés. L'inclusion de la tendance, qui provoque une croissance inchangée des mesures de la mortalité les plus récentes, continue donc à anticiper de manière appropriée l'évolution future de la mortalité.

Les assureurs-vie privés utilisent depuis 1995 la table de mortalité GRM/F 95. Il ne s'agit pas d'une table des générations à proprement parler, mais d'une table de mortalité pour la génération des personnes qui atteignent l'âge de la retraite en 2003. La table GRM/F 95 a été établie sur la base des mesures de la mortalité 1986-1990 des assureurs-vie privés, en incluant une marge de sécurité suffisante pour la longévité.

Elle évalue l'espérance de vie d'une personne de 65 ans à 20.5 ans pour les hommes et à 27.1 ans pour les femmes. Ces espérances de vie sont d'approximativement 10% plus élevées que celles que l'on obtient en incluant la tendance de la mortalité jusqu'à 2005 résultant des mesures de la mortalité 1996-2000. Pourquoi en va-t-il ainsi? Cela découle en premier lieu de la construction même de la table: la table de mortalité GRM/F 95 tient compte de l'amélioration possible de l'espérance de vie jusqu'au décès de la personne assurée, ce que les tables par périodes – même extrapolées – ne font pas. En outre, les assureurs-vie privés considèrent qu'une certaine marge de sécurité est nécessaire car l'avenir est naturellement difficile à prédire et parce que les effectifs de leurs assurés sont exposés à une anti-sélection constante (voir note de bas de page 6). Cet effet d'anti-sélection, qui peut s'avérer dangereux pour la solvabilité des assureurs, est encore plus important dans la partie surobligatoire, qui représente environ 40 à 50% des

prestations assurées, que dans la partie obligatoire.

La question de l'élaboration d'une nouvelle table des générations sur la base des mesures de la mortalité les plus récentes (1996-2000) demeure ouverte pour le moment. Une révision ne doit cependant pas être attendue pour un proche avenir.

VIII. Conclusion

L'OFAP considère que la procédure appliquée par les assureurs-vie privés est une solution raisonnable et qui n'est pas abusive, jusqu'à l'introduction de nouvelles bases de mortalité qui reposeront alors sur les mesures les plus récentes. Il faut notamment tout d'abord attendre les nouvelles tables de mortalité de la population 2003 pour pouvoir réviser l'estimation de la tendance future de la mortalité. L'OFAP observe année après année l'évolution de la mortalité dans les portefeuilles des assureurs-vie privés, aussi bien sur la base des données communiquées avec leur rapport, qu'en consultant les données relatives aux mesures de la mortalité effectuées tant individuellement que collectivement. Ces données et leur plausibilité sont analysées en comparaison avec de nombreuses autres tables de mortalité utilisées en Suisse ou sur le plan international.

Les tables de mortalité utilisées par les assureurs-vie privés sont aussi examinées lors de révisions de tarifs. C'est cependant toujours le produit d'assurance soumis dans son ensemble (conditions contractuelles préformulées, tarif et bases biométriques, en particulier la table de mortalité utilisée) qui fait l'objet d'une approbation.

ANNEXE**La table de mortalité GRM/F 1995 de l'Association Suisse d'Assurances**

Les assureurs-vie privés engagés dans le cadre de la prévoyance professionnelle utilisent une table de mortalité commune pour leurs affaires collectives. Cette table de mortalité repose sur les enquêtes réalisées en commun tous les 5 ans.

La table de mortalité KT95 faisant partie du tarif commun d'assurance collective repose sur l'enquête relative à la période de 5 ans 1986-1990. Depuis lors, deux nouvelles enquêtes ont été effectuées, pour les périodes de 5 ans 1991-1995 et 1996-2000. Etant donné que l'enquête la plus récente n'a pas fait apparaître de modification de tendance de la longévité des rentiers, les assureurs-vie privés ont renoncé à une révision et décidé de continuer à utiliser la table de mortalité existante.

Le tarif d'assurance collective KT95, y compris les tables de mortalité GRM/F 95 pour le calcul des valeurs actuelles des rentes de vieillesse

qui en font partie, a été approuvé en son temps par l'OFAP et est connu depuis longtemps des experts en caisses de pensions.

La table de mortalité GRM/F 95 est une table de mortalité de 1er ordre. Cela signifie que, dans un premier pas, les probabilités de décès brutes ont été lissées selon un procédé reconnu (mortalité de 2ème ordre) puis ont été diminuées d'une déduction de tendance dépendant de l'âge (mortalité de 1er ordre), dans un second pas.

Même si cette déduction est plutôt modeste, elle anticipe l'augmentation de l'espérance de vie des rentiers attendue pour le futur telle qu'elle résulte de l'appréciation d'une série de générations de tables de mortalité antérieures fondées sur des enquêtes comparables.

Une estimation anticipant de manière assez fiable la tendance à attendre peut être effectuée de manière simple sur la base des tables de mortalité de la population suisse.

Tableau 4: L'espérance de vie des hommes et des femmes de 65 ans selon GRM/F 95

	Homme	Femme
Age atteint	65	65
Espérance future de vie	20.5	27.1
Age de décès attendu	85.5	92.1

L'espérance future de vie selon la table de mortalité de la population suisse

Tableau 5: Espérance future de vie des hommes

Age	Génération de table de mortalité de la population							
	1881-88	1921-30	1939-44	1948-53	1958-63	1968-73	1978-83	1988-93
1	51.8	61.3	64.7	67.8	69.4	70.5	72.1	73.7
20	39.6	45.2	47.9	50.2	51.5	52.4	53.8	55.3
40	25.1	28.3	30.4	31.9	32.8	33.6	35.1	36.8
60	12.4	13.8	14.7	15.7	16.2	16.7	17.9	19.2
65	9.7	10.8	11.6	12.4	12.9	13.3	14.4	15.5
75	5.5	6.2	6.5	7.1	7.5	7.8	8.5	9.2

*) env. + 1.03 années par intervalle de 10 ans (période 1958-93)

Tableau 6: Espérance future de vie des femmes

Age	Génération de table de mortalité de la population							
	1881-88	1921-30	1939-44	1948-53	1958-63	1968-73	1978-83	1988-93
1	52.8	63.8	68.5	71.9	74.5	76.2	78.6	80.5
20	40.9	47.6	51.3	53.9	56.2	57.8	60.1	61.8
40	26.7	30.9	33.3	35.0	37.0	38.4	40.7	42.5
60	12.7	15.1	16.6	17.8	19.2	20.4	22.4	24.0
65	9.9	11.8	13.1	14.0	15.2	16.3	18.2	19.7
75	5.6	6.7	7.4	7.9	8.6	9.3	10.7	11.9

**) env. + 1.60 années par intervalle de 10 ans (période 1958-93)

L'on peut également calculer l'espérance de vie approximative sur la base de ces chiffres.

Tableau 7: Espérance future de vie approximative à l'âge 65 (bases SM/F 1988-93)

	Homme	Femme
a. Age atteint	65	65
b. Espérance future de vie SM/F 1988-93	15.5	19.7
c. Augmentation avec la même tendance	2.8	5.2
d. Espérance future de vie attendue en 2003 (= b + c)	18.3	24.9
e. Age de décès attendu (= a + d)	83.3	89.9

***) 13 ans de 1990 à 2003, soit + 15.5 et + 19.7 années jusqu'au décès

Il est important de relever ici que l'espérance de vie de l'ensemble de la population est plus courte que celle de la population qui travaille, car le fait qu'une personne travaille et soit assurée dans le deuxième pilier a un fort effet de sélection.

Espérance future de vie des personnes assurées dans le deuxième pilier

Les chiffres qui suivent reposent sur l'enquête de mortalité 1996-2000 des assureurs-vie privés (sans projection vers l'avenir).

Tableau 8: Espérance future de vie approximative à l'âge 65 (bases SVV 1996-2000)

	Homme	Femme
a. Age atteint	65	65
b. Espérance future de vie Mesure 96-2000	17.8	22.0
c. Augmentation avec la même tendance	2.3	4.3
d. Espérance future de vie attendue (= b + c)	20.1	26.3
e. Age de décès attendu (= a + d)	85.1	91.3

****) 5 ans de 1998 à 2003, soit + 17.8 et + 22.0 années jusqu'au décès

Récapitulation des âges de décès attendus pour les personnes rentières

Tableau 9: Récapitulation

Type de table	Homme	Femme	
GRM/F 1995 avec l'extrapolation des assureurs-vie	85.5	92.1	*****)
SM/F 1988/93 au moment de l'observation	80.5	84.7	*****)
SM/F 1988-93 avec extrapolation SM/F	83.3	89.9	
Enquête 1996-2000 avec extrapolation SM/F	85.1	91.3	

*****) En cas de naissance du droit à la rente de vieillesse en 2003, la tendance est prise en considération jusqu'au décès de la personne assurée

*****) En cas de naissance du droit à la rente de vieillesse au moment de l'observation, la tendance n'est pas prise en considération

Conclusion

Ainsi que le montre le tableau 5, l'amélioration de l'espérance de vie n'est pas constante dans le temps. C'est ainsi par exemple que, pour les hommes de 65 ans, l'amélioration moyenne a été de 0.78 année par décennie durant la période 1948-1993. Si l'on retient la période 1968-1993, l'on obtient 1.10 années par décennie. Si, en se fondant sur les tables de la période 1948-1973, l'on avait admis une amélioration moyenne de 0.45 année par décennie, l'on aurait sous-estimé l'évolution. Un ralentissement temporaire de la tendance, de même qu'une accélération temporaire, ne signifient pas encore que la tendance à long terme a aussi véritablement changé. Les estimations de tendances qui sont effectuées à l'aide de méthodes dites de "*Partial-Cause-Elimination*" permettent une appréciation fiable de l'espérance de vie future. De telles méthodes permettent en outre de constater à temps des écarts par rapport aux prévisions et d'adapter les tables de mortalité.

Les méthodes de "*Partial-Cause-Elimination*" reposent sur l'hypothèse selon laquelle la plupart des être humains décèdent de manière prématurée, c'est-à-dire avant d'avoir atteint l'âge maximum génétiquement possible, des suites d'une maladie ou d'un accident. Si une maladie peut être guérie entièrement (= "*Complete-Cause-Elimination*") ou partiellement (= "*Partial-Cause-Elimination*"), ou être retardée (= "*Cause Delay*"), voire évitée par des mesures prophylactiques correspondantes (par

exemple ne pas fumer, ce qui est la meilleure protection contre le cancer des poumons), les personnes concernées vivent plus longtemps. Si l'on subdivise les probabilités de décès en fonction des principales causes de décès, l'on peut examiner, pour une décennie, dans quelle mesure les progrès de la médecine et de la prophylaxie réduisent la mortalité due aux maladies les plus importantes et menaçant la vie. Le calcul de l'évolution future de la mortalité peut ainsi être effectué de façon plus sûre et plus robuste qu'avec une estimation de tendance reposant sur l'expérience passée relative à la mortalité.