

Les tables de mortalité

Jacques Bolduc

Volume 54, Number 2, 1986

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1104495ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1104495ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

HEC Montréal

ISSN

0004-6027 (print)

2817-3465 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this document

Bolduc, J. (1986). Les tables de mortalité. *Assurances*, 54(2), 217–224.
<https://doi.org/10.7202/1104495ar>

Article abstract

Our contributor, actuary Jacques Bolduc, examines certain problems presented by mortality tables and their contingent factors. He ends his article by stating that several life insurance companies establish their tariffs with an improvement in mortality rates in view; however, most companies use present mortality rates, ignoring all possibility of future improvement or deterioration. Until the end of the 1960's, a large part of the classic product of life insurance companies was devoted to savings and the premium charged to the client included an element which covered this savings. This increased the premium charged to clients, of which only a portion covered the cost of mortality. With inflation, the increase in interest rates and changes in the tax laws, trust companies and banks took a large part of the savings of individuals and insurance companies had to change their approach. The traditional life insurance product gave way to an insurance policy which, as a rule, contained little or no savings with the result that the part of the premium related to the cost of mortality took on greater importance.

Les tables de mortalité

par

Jacques Bolduc, f.i.c.a., f.s.a.⁽¹⁾

Our contributor, actuary Jacques Bolduc, examines certain problems presented by mortality tables and their contingent factors. He ends his article by stating that several life insurance companies establish their tariffs with an improvement in mortality rates in view; however, most companies use present mortality rates, ignoring all possibility of future improvement or deterioration.

217

Until the end of the 1960's, a large part of the classic product of life insurance companies was devoted to savings and the premium charged to the client included an element which covered this savings. This increased the premium charged to clients, of which only a portion covered the cost of mortality. With inflation, the increase in interest rates and changes in the tax laws, trust companies and banks took a large part of the savings of individuals and insurance companies had to change their approach. The traditional life insurance product gave way to an insurance policy which, as a rule, contained little or no savings with the result that the part of the premium related to the cost of mortality took on greater importance.



Les compagnies d'assurance de dommages souscrivent des contrats d'assurance incendie et d'assurance contre le vol, qu'elles appellent des polices d'assurance-feu ou d'assurance-vol. Les compagnies d'assurance-vie, pour leur part, souscrivent des contrats qui couvrent les assurés en cas de décès ; mais ces contrats sont appelés des polices d'assurance-vie.

Voilà comment on évite de mentionner un sujet qui fait peur à tous : la mort. Pour notre part, nous aimerions nous conformer à cette pratique réconfortante et discuter des tables de survie. Mais

⁽¹⁾ M. Bolduc est vice-président de la firme Hébert, Le Houillier Inc., membre du groupe Sodarcan.

puisque de telles tables n'existent pas vraiment, nous nous risquons à traiter des tables de mortalité.

1. Pourquoi mesure-t-on la mortalité ?

Les études de mortalité sont effectuées par des démographes ou par des actuaires.

218 Les démographes s'intéressent à dénombrer une population complète et à en mesurer certaines caractéristiques, dont la mortalité, dans le but d'obtenir des informations générales qui serviront aux gouvernements et à certains citoyens.

Les résultats de leurs travaux peuvent servir aux gouvernements pour éclairer certaines décisions, concernant, par exemple, la construction d'écoles ou d'hôpitaux, pour planifier des mesures sociales ou simplement pour estimer les revenus futurs provenant des impôts. Ils font des projections de population qui sont aussi utiles pour des hommes d'affaires qui veulent, par exemple, connaître la distribution géographique d'une population dans le futur, afin d'identifier une clientèle bien précise.

Les actuaires s'intéressent à certaines populations, qui sont les assurés des compagnies d'assurance-vie, et de façon très particulière, en mesurant leur mortalité. Ils peuvent ainsi établir les primes qui seront chargées aux nouveaux clients et calculer les réserves des contrats en vigueur. Sans ces études de mortalité, les primes chargées aux assurés risqueraient d'être inadéquates, et les compagnies auraient de la difficulté à mettre de côté les sommes suffisantes pour rencontrer leurs engagements futurs.

2. Comment mesure-t-on la mortalité ?

À chaque âge correspond un taux de mortalité. Il s'agit du nombre de décès à cet âge au cours d'une année, divisé par le nombre de personnes vivantes à cet âge. Par exemple, s'il y a 10 000 personnes vivantes à l'âge de 45 et qu'il en décède 19 à cet âge au cours de l'année, on dit que le taux de mortalité à l'âge de 45 est de 1,9 par 1 000. Ce taux correspond à la probabilité de décéder pendant une année. Naturellement, plus le taux est élevé, plus la personne concernée a de chances de décéder avant son prochain anniversaire.

En calculant ainsi les taux de mortalité à tous les âges pour une population donnée, on obtient une table de mortalité pour cette population. Les âges de la table varient généralement de 0 jusqu'à 105 ou 110 ans ; le taux de mortalité devient alors égal à l'unité, ce qui présuppose qu'il n'y a plus de survivant après cet âge ultime.

À l'aide de ces tables, les démographes et les actuaires peuvent prédire avec assez de précision les décès qui surviendront au cours d'une année dans une population, à la condition que celle-ci ait les mêmes caractéristiques que celle ayant servi à construire la table de mortalité.

219

3. L'expectative de vie

Une table de mortalité permet de calculer une expectative de vie ; il s'agit du nombre d'années probables pendant lequel vivra un individu. Pour un nouveau-né, par exemple, l'expectative de vie correspond à sa durée probable de vie, d'après une table particulière.

On accorde à l'expectative de vie une signification beaucoup trop importante, si on considère qu'il s'agit de la longévité probable d'une personne. En effet, on suppose alors que l'individu sera soumis au même environnement que la population dont la mortalité a été mesurée par la table de mortalité. Ce n'est cependant que dans 50 ans, par exemple, qu'un nouveau-né sera soumis au taux de mortalité des quinquagénaires d'aujourd'hui. Les conditions économiques et sociales auront le temps de changer d'ici ce temps et notre nouveau-né sera alors soumis à des taux de mortalité bien différents de ceux de la table dont nous nous servons ; sa longévité en sera automatiquement modifiée.

L'expectative de vie demeure quand même un outil très valable pour comparer le niveau global de mortalité de deux pays, ce qui permet de comparer l'état de la santé générale de la population dans ces deux pays, ou pour comparer la mortalité d'une même population au cours de deux périodes différentes, permettant alors de déceler les progrès attribuables à l'évolution de la médecine, des conditions d'hygiène ou de tout autre facteur pouvant affecter le niveau de mortalité.

4. Les différentes tables de mortalité

Les tables de mortalité établies par des démographes sont des tables de population. Elles indiquent le niveau de mortalité d'une population sans égard à l'état de santé des individus, car tous sont inclus dans l'étude. Les taux de mortalité reflètent alors l'état de santé général, aussi bien des individus en pleine forme que des personnes souffrant de graves maladies.

220 Les actuaires ne peuvent pas utiliser de telles tables pour établir leurs tarifs ; les primes qu'ils obtiendraient seraient beaucoup trop élevées. En effet, les nouveaux assurés doivent démontrer un bon état de santé avant d'être acceptés par la compagnie d'assurance. Il s'agit du processus de sélection qui identifie les mauvais risques, leur charge une surprime, ou les refuse.

À cause de la sélection, les tables de mortalité des assurés affichent des taux plus bas que ceux des tables de population. Mais la santé générale d'un groupe d'assurés tend à se détériorer après la sélection, ce qui produit pour ce même groupe une tendance à la hausse dans les taux de mortalité, au fur et à mesure que les années passent. Cette détérioration survient pendant la période sélecte qui dure de 10 à 15 ans. La période sélecte est suivie d'une période ultime où les taux sont les mêmes, indépendamment de la durée depuis la sélection. Les tables de mortalité construites de cette façon sont appelées des tables sélectes et ultimes.

Le tableau suivant montre quelques taux de mortalité selon la table QUE 82-83, qui est la table de population la plus récente pour la province de Québec, et la table CIA 82-83, qui reflète la mortalité des assurés canadiens au cours de la même période, soit 1982-83. La première ne comporte pas de période sélecte, mais la deuxième montre une nette progression des taux de mortalité, en fonction du nombre d'années depuis la sélection. On remarque aussi que la mortalité des assurés est très inférieure à celle de la population, et que celle des femmes est beaucoup moins élevée que celle des hommes.

A S S U R A N C E S

Taux de mortalité par 1,000 vies

Hommes

Âge	CIA 82-83				
	Nombre d'années depuis la sélection				
	QUE 82-83	0	5	10	Ultime – 15 ans ou plus depuis la sélection
0	9,79	1,83	–	–	–
10	0,26	0,26	0,22	0,25	–
20	1,49	0,47	1,00	1,16	1,16
30	1,41	0,51	0,59	0,73	0,90
40	2,39	0,48	1,12	1,42	1,44
50	6,90	2,28	2,69	3,75	4,08
60	18,17	4,36	6,26	8,97	11,41
70	43,06	8,86	14,35	20,36	29,27

221

Femmes

0	8,03	1,45	–	–	–
10	0,21	0,19	0,19	0,17	–
20	0,44	0,32	0,52	0,45	0,47
30	0,57	0,37	0,50	0,45	0,42
40	1,29	0,88	1,04	1,03	0,87
50	3,39	1,49	2,42	2,45	2,86
60	8,35	2,61	4,14	5,37	6,73
70	20,67	5,33	7,82	10,38	15,27

5. Ce qui influence les taux de mortalité

Les assureurs éliminent les mauvais risques par le processus de sélection. Mais ils acceptent quand même certains risques aggravés, moyennant une surprime. Ces surprimes reflètent alors la détérioration de la mortalité attribuable à une maladie ou à une occupation particulière ; l'état de santé d'un individu, ou une activité professionnelle ou sportive plus dangereuse, influence le niveau de mortalité.

L'Annuaire du Canada 1985 identifie les principales causes de décès au Canada, qui sont, en ordre d'importance :

- les maladies cardio-vasculaires,
- le cancer,
- les accidents,
- la pneumonie et
- le diabète.

Pour les âges inférieurs à 45 ans cependant, les accidents viennent en premier lieu, et d'autres causes de décès remplacent la pneumonie et le diabète, telles les anomalies congénitales aux très jeunes âges, le suicide et les homicides.

222

Nous avons vu aussi que les taux de mortalité augmentent avec l'âge d'un individu, et ceci s'explique facilement. Mais les raisons pour lesquelles les femmes affichent une mortalité inférieure à celle des hommes ne sont pas encore tout à fait claires.

Depuis peu, les assureurs font une distinction entre les fumeurs et les non-fumeurs. La relation entre le fumeur et les niveaux de la mortalité n'a pas toujours fait l'unanimité chez les actuaires, mais les statistiques récentes démontrent clairement que les fumeurs affichent un niveau de mortalité atteignant jusqu'au double de celui des non-fumeurs. Cette différence ne s'explique pas seulement par des raisons d'ordre médical, puisqu'on compte plus de décès accidentels chez les fumeurs que chez les non-fumeurs. Ceci laisse donc supposer un style de vie différent qui dénoterait chez les fumeurs une moindre attention à leur état de santé, et un comportement plus téméraire dans leur conduite de tous les jours.

6. Évolution récente

L'Institut canadien des actuaires effectue une étude de la mortalité auprès de plusieurs compagnies d'assurance-vie canadiennes et a publié une table de mortalité portant sur la période de 1969 à 1975, appelée la table CIA-69-75. Cette table comporte une période sélecte de 15 ans. À tous les ans depuis 1975, l'Institut étudie l'évolution de la mortalité par rapport à cette table. Le tableau qui suit montre l'amélioration cumulative de l'expérience à partir de l'année 1969-75, jusqu'à l'année 1982-83 :

Tableau I

	Hommes	Femmes	Total
1969-75	100,0%	100,0%	100,0%
75-76	94,5%	99,1	95,2
76-77	89,8	95,8	90,6
77-78	91,8	84,8	92,0
78-79	89,8	85,5	90,0
79-80	84,8	83,1	85,2
80-81	79,4	80,4	80,1
81-82	82,0	83,3	82,4
82-83	78,7	84,8	79,6

223

La mortalité totale, pour les hommes et pour les femmes, s'est améliorée de 20,4% au cours de cette période ; pour les hommes, l'amélioration fut de 21,3% alors que pour les femmes, elle ne fut que de 15,2%. Mais il faut pas conclure que la mortalité des hommes s'est améliorée plus rapidement que celle des femmes. Une grande partie de la réduction des taux de mortalité est attribuable aux changements d'habitude des assurés par rapport au tabac.

En 1969-75, la majorité des hommes étaient des fumeurs ; nous ne connaissons pas avec exactitude la proportion, mais nous savons qu'elle a beaucoup diminué depuis, provoquant ainsi une baisse de la mortalité. La proportion des femmes qui fumaient en 1969-75 était plus faible que celle des hommes, mais la réduction de cette proportion a été plus faible que pour les hommes, ce qui explique en partie que l'amélioration de la mortalité féminine ait été moins importante.

7. L'évolution des primes d'assurance

Jusqu'à la fin des années 1960, le produit classique des compagnies d'assurance-vie comportait une partie importante consacrée à l'épargne et la prime chargée au client contenait un élément pour couvrir cette épargne. Ceci contribuait à augmenter les primes chargées aux clients, qui ne contenaient qu'une petite proportion pour couvrir le coût de la mortalité. Avec l'inflation, l'augmentation des taux d'intérêt et les changements dans les lois fiscales, les compagnies de fiducie et les banques ont pris une partie importante de

l'épargne des individus et les compagnies d'assurance-vie ont dû modifier leur approche. Le produit traditionnel d'assurance-vie a fait place à une police d'assurance qui contient généralement peu ou pas d'épargne. La partie de la prime consacrée au coût de la mortalité est devenue relativement plus importante.

224 On ne peut donc pas dire que la diminution dans la mortalité ait été la principale cause de réduction des primes d'assurance-vie au cours des dernières années. Certes, l'amélioration de la mortalité a permis aux assureurs de diminuer la partie de la prime consacrée à la mortalité, mais la plus grande réduction est attribuable à la disparition ou à la réduction de l'élément consacré à l'épargne. Il s'agit en fait d'un changement radical dans le dessin des polices qui aurait quand même contribué à la réduction des primes, même si les taux de mortalité étaient demeurés stables.

8. Le futur

Quelques compagnies d'assurance-vie établissent leur tarif en prévoyant une amélioration dans la mortalité future ; la plupart utilisent toutefois les taux actuels de mortalité, en ignorant toute possibilité d'amélioration ou de détérioration future.

Tous espèrent que les recherches sur les maladies cardiovasculaires et le cancer amèneront l'élimination de ces maladies, ce qui contribuerait à réduire très fortement les taux de mortalité. Certains croient même que les biologistes trouveront enfin la cause du vieillissement chez les êtres vivants et chez les humains, ce qui sera la découverte de la fontaine de jouvence.

Dans un tel cas, les compagnies d'assurance-vie pourront se réjouir en ce qui concerne les contrats d'assurance-vie, puisqu'elles paieront peu de réclamations, mais elles feront face à de sérieux problèmes pour verser les rentes viagères à leurs clients plusieurs fois centenaires.

Cette question dépasse toutefois le cadre actuariel, car bien des changements accompagneront une augmentation de l'expectative de vie à deux ou trois cents ans, et les prédire relève plutôt de la futurologie.