

# Pour l'établissement et l'utilisation de tables de mortalité marocaines

Le marché marocain de l'assurance, avec 21,74 milliards de dirhams de primes émises en 2010 (1), est le deuxième d'Afrique, même s'il représente moins de 3 % du PIB en termes de primes. Depuis 1995 et la liquidation de cinq entreprises, cette activité est entrée dans une phase de concentration et de modernisation qui doit lui permettre de faire face aux contraintes de solvabilité prévues par le Code des assurances adopté en 2002.

Ce secteur reste toutefois caractérisé par une atrophie de la branche automobile, qui représente en 2010 30 % du marché, autant que la branche vie et capitalisation. Celle-ci, compte tenu de son potentiel, reste sous-représentée. A titre de comparaison, dans un marché mature comme celui de la France, la branche vie représente plus de 70 % des primes, alors que la branche automobile n'en totalise que 10 %. Les professionnels ne s'y trompent pas et s'attendent à un doublement du chiffre d'affaires du secteur en quatre ans(2), suite à l'adoption du contrat-programme 2011-2014 qui prévoit notamment l'extension de l'obligation d'assurance(3), ainsi que, avec la refonte du système de retraite, à la dynamisation de l'assurance vie, qui est passé de 10 % du total des primes émises en 1970, à 20 % en 1990 et 30 % en 2010.

Il faut donc que les assureurs soient en mesure de proposer des produits performants dans cette branche. Cela suppose que les outils qu'ils utilisent, à savoir les tables de mortalité, soient parfaitement adaptés aux risques assurés, ce qui n'est actuellement pas le cas, comme nous tenterons dans la suite de le montrer.

## Les tables de mortalité

### Définition et typologie

Selon l'INSEE, une table de mortalité (ou de survie) est une construction établie à partir de l'observation d'une population, qui «suit le cheminement d'une génération fictive de 100 000 nouveau-nés à qui l'on fait subir aux divers âges les conditions de mortalité observées sur les diverses générations

### Leila Skalli

Université Hassan 1<sup>er</sup>,  
Settat  
(leilaskz@yahoo.fr)

(1) «Rapport d'activité des entreprises d'assurances et de réassurances au Maroc», Direction des Assurances et de la Prévoyance sociale, ministère des Finances, 2010.

(2) «Le marché de l'assurance est appelé à doubler d'ici à 2015», Christelle Marot, 7 octobre 2011, pour Econostrum. info (article en ligne).

(3) Parmi les nouveautés : la responsabilité civile habitation. L'obligation de garantie sera également étendue aux constructions, aux établissements recevant du public, aux établissements scolaires et aux professions à risque (chirurgiens, architectes, etc.). L'assurance maladie devrait également être généralisée, à destination des indépendants et des professions libérales. D'autres assurances verront le jour pour couvrir les risques naturels, les aléas climatiques et les inondations.

réelles, durant l'année étudiée» ou sur une période de trois voire cinq années, afin d'éliminer ou de lisser les phénomènes conjoncturels (épidémie de grippe, canicule...) et de disposer d'une table détaillée par âge aussi précise que possible.

Pour chaque âge  $x$  ou tranche d'âge (généralement de 1 an, 5 ans ou 10 ans), la table de mortalité donne une combinaison des statistiques suivantes :

- la probabilité de décès dans l'année (ou sur la tranche d'âge considérée), par convention notée  $q_x$  ;
- le nombre de décès ( $d_x$ ) par tranche d'âge ;
- le nombre de survivants ( $l_x$ ) par tranche d'âge éventuellement regroupés par sexe, par catégorie socioprofessionnelle, etc. ;
- l'espérance de vie résiduelle ( $e_x$ ) en fonction de l'âge.

Éventuellement :

- le nombre d'années vécues ( $L_x$ ) par tous les individus de la cohorte au cours de l'intervalle d'âge choisi (1 an, 5 ans, ou 10 ans) ;
- le nombre d'années restant à vivre ( $T_x$ ) pour tous les individus de la cohorte.

D'un point de vue juridique, on distingue les tables réglementaires (voir *infra*) des tables d'expérience construites par les actuaires. En France, pour être utilisées, elles doivent être certifiées et suivies (Planchet, Therond, 2006).

D'un point de vue technique, on peut distinguer deux types de table :

Les tables de mortalité du moment ou transversales : elles caractérisent la mortalité de la population dans sa globalité : une même probabilité de décès est appliquée quelle que soit la génération de la personne assurée. Elle peut être unique et représenter l'ensemble de la population ou fondée sur une segmentation de type fumeur/non fumeur, homme/femme...

L'unicité de la probabilité pour chaque âge signifie notamment que la probabilité de vivre 20 ans de plus pour un individu de 40 ans est la même, que celui-ci soit né en 1950 ou en 2010. Ce qui n'est évidemment pas le cas compte tenu notamment des progrès de la médecine. D'où l'utilité du deuxième type de table.

Il s'agit des tables de mortalité de génération. Dans ces tables, deux variables influencent les probabilités de décès : la date et le temps, qui intègrent ainsi les évolutions potentielles de la mortalité dans le temps. Il y a alors autant de tables que de générations étudiées.

Soit ces tables sont établies sur la base des données statistiques dites longitudinales et des niveaux de mortalité réels, ce qui suppose que la génération ou cohorte étudiée soit épuisée (donc environ 120 ans pour une génération) et les rend de facto caduques pour les actuaires, soit elles sont établies, on parlera alors de tables de mortalité prospectives, en estimant des tendances de mortalité et en les extrapolant dans le futur, par exemple, en introduisant, à partir d'une table prise comme référence, des décalages d'âge qui correspondent à l'amélioration à prévoir de l'espérance de vie.

A cet égard, il existe de nombreuses méthodes développées par les actuaires qui permettent de les évaluer en se fondant, par exemple, sur les variables explicatives de la mortalité.

### Utilisation et réglementation

En assurance-vie, le paiement des prestations est conditionné par la survenance du décès ou la survie de la personne assurée. C'est la réalisation de l'un ou l'autre de ces événements qui ouvre droit au versement d'une prestation :

- soit en cas de décès de l'assuré au cours d'une période déterminée ;
- soit en cas de vie si l'assuré est vivant à une date fixée.

Les tables de mortalité constituent donc le référentiel central de toutes les compagnies d'assurance-vie, car elles donnent une estimation des probabilités de décès et de survie des personnes assurées.

Elles les utilisent pour la tarification de leurs produits et pour le calcul des provisions mathématiques. Il est donc fondamental que ces tables représentent bien les conditions de mortalité présentes et futures de la population assurée pour éviter toute sous-tarification ou insuffisance de provisions.

Dans de nombreux pays elles sont réglementées. Au Maroc, elles sont régies par l'arrêté du ministre des Finances et de la Privatisation n° 1548-05 du 6 ramadan 1426 (10 octobre 2005) relatif aux entreprises d'assurance et de réassurance. Ainsi, l'article 15 prévoit que la provision mathématique doit être évaluée « d'après les tables de mortalité TV 88-90 pour les assurances en cas de vie et TD 88-90 pour les assurances en cas de décès ».

Les tables TV 88-90 et TD 88-90 ont été établies par l'INSEE sur la base de données relatives à la population française féminine (pour TV 88-90) et masculine (pour TD 88-90) dans sa globalité sur les trois années 1988, 1989 et 1990.

### Inadéquation des tables réglementaires

#### Des tables françaises

Les tables réglementaires utilisées sont établies sur des données françaises et retranscrivent donc les conditions de mortalité de cette population, qui ne sont pas forcément similaires à celles de la population marocaine. D'une façon générale, toutes les tables de mortalité présentent des caractéristiques générales communes telles que la croissance de la courbe de mortalité avec l'âge : ainsi, après une décroissance aux premiers âges de la vie, celle-ci croît de façon continue pour s'accélérer aux âges avancés. Mais des différences persistent entre pays en développement et pays développés. Ainsi, dans les pays en développement, à cause de la forte mortalité infantile, la décroissance

des quotients de mortalité est fortement marquée et plus longue : dans certains pays d'Afrique, les taux de décès dans la première année de la vie atteignent même parfois le ratio d'un décès pour dix enfants. De même, la courbe des taux de mortalité présente, uniquement pour les pays développés, la fameuse « bosse accidentelle » entre 19 et 35 ans due aux accidents de la route et au taux élevé de suicide. Enfin, l'accélération de la croissance des taux de mortalité a lieu plus tôt dans les pays en développement que dans les pays développés où l'espérance de vie est plus élevée et la table de mortalité plus longue.

D'une façon générale, le pays est, au côté d'autres variables comme l'âge, le sexe, le tabagisme, la catégorie socio-professionnelle, l'hygiène de vie, les habitudes alimentaires, la pratique régulière du sport, une variable explicative de la mortalité, comme le révèlent l'étude comparée des tables de différents pays et la mise en évidence d'écarts assez sensibles d'un pays à l'autre (Desplanques, 1993). Le pays est de fait un critère important, car il implique toute une série de facteurs qui ont une incidence sur la vie de la population comme les coutumes, le mode de vie, le climat, le niveau de médicalisation ou encore le niveau d'urbanisation.

Par ailleurs, l'évolution de l'espérance de vie rend caduque l'utilisation de ces tables de mortalité de façon prolongée.

### Une espérance de vie en très forte progression

Le Maroc connaît une évolution très rapide de son espérance de vie. Ainsi, les résultats de l'Enquête nationale démographique 2009-2010, rendue publique le 15 mars 2011 (4), montrent que l'espérance de vie des Marocains a gagné 28 ans depuis les années 60, notamment en raison de progrès significatifs en matière de santé. Alors qu'en 1962 elle était de 47 ans (57 en milieu urbain et 43 en milieu rural), elle est passée en 2010 à 74,8 ans (77,3 en milieu urbain et 71,7 en milieu rural), résultat de la baisse de la mortalité aux différents âges. Ainsi, le taux de mortalité infanto-juvénile a considérablement diminué sur la période de 213 ‰ à 36 ‰.

Cette amélioration doit se refléter sur les tables de mortalité. En France, comme dans d'autres pays, elle est à l'origine d'une nouvelle réglementation. Depuis 2006, pour tous les contrats autres que les rentes viagères, les tables TH00-02 et TF00-02 remplacent respectivement les tables TD88-90 et TV88-90. Les espérances de vie à la naissance calculées sur les nouvelles tables sont plus élevées : 76 ans et 83,5 ans respectivement pour les hommes et les femmes contre 73 ans et 81,2 ans sur les tables TD88-90 et TV88-90 (Charpentier, 2007). Bien évidemment, l'utilisation de ces nouvelles tables a un impact sur les niveaux tarifaires et sur les niveaux de provisionnement. Ainsi, sur un contrat garantissant un capital de 100 000 dirhams au décès d'un assuré – homme âgé de 70 ans à l'adhésion en contrepartie du paiement d'une cotisation viagère annuelle et constante (contrat Vie-entière immédiate), les baisses sont de 11 % pour les primes et de 5 % pour la

(4) *Maroc Hebdo International*, n° 924, mars 2011.

provision mathématique après 10 ans d'ancienneté comme retranscrit dans le tableau suivant :

Comparaison TD 88-90 et TH 00-02

	TD 88-90 au taux technique de 3 %	TH 00-02 au taux technique de 3 %	Taux de variation (%)
Prime pure annuelle pour un assuré de 70 ans à l'adhésion	6 964,81 Dh	6 197,80 Dh	- 11 %
Provision mathématique à 10 ans pour cet assuré	85 270,54 Dh	80 610,16 Dh	- 5 %

Source: Table TD 88-90 et commutations attachées au taux technique de 3 % (HARIG, 1999) et table TH 00-02 et commutations attachées calculées au taux technique de 3 % (annexe).

Bien sûr, un calcul équivalent sur un contrat d'assurance en cas de vie montrerait le phénomène inverse, à savoir sous-tarification et insuffisance de provisions.

Or, si on prend comme unique critère de comparaison l'espérance de vie à la naissance qui, en 2009, atteint 71,6 ans pour les hommes et 74,2 ans pour les femmes au Maroc (données HCP (5)), on mesure l'inadéquation des tables réglementaires avec des écarts de 1,4 an pour les hommes et surtout de 7 ans pour les femmes. A cet égard, les tables de mortalité proposées par l'OMS (6) donnent des espérances de vie à la naissance, toujours en 2009, plus conformes à la réalité: 70,8 ans pour les hommes et 74,5 ans pour les femmes et seraient donc, selon ce seul critère, plus adaptées.

Ce problème a d'ailleurs été soulevé dans le rapport sur le respect des normes et codes- comptabilité et audit, du 25 juillet 2002, réalisé par la Banque mondiale: « (...) Il est probable que ces provisions soient sous-évaluées au vu de l'augmentation de l'espérance de vie (...). »

Il est vrai que pour les produits d'assurance-décès, une augmentation de l'espérance de vie a l'effet inverse: elle est, de prime abord, favorable à l'assureur et aboutit à une sur-tarification et une augmentation (inutile) des provisions, comme le montre l'exemple ci-dessus. Néanmoins, lorsque la prime pure est supérieure à la valeur actuarielle, la demande pour le produit diminue et peut même s'annuler. Dans un marché encore faible (7), où le prix est une variable explicative significative de la demande, proposer des produits non compétitifs et peu attirants ne peut être que pénalisant pour l'entreprise d'assurances et explique peut-être aussi pourquoi au Maroc, le marché de l'assurance-décès n'est pas consensuel (Skalli, 1997) mais encore à 50 % le fait des contrats collectifs liés notamment à l'assurance-crédit.

Quelle que soit l'utilisation qui est faite de la table de mortalité (tarification des produits vie ou décès), il est donc fondamental que celle-ci reflète bien les conditions de mortalité de la population assurée, et ce d'autant plus, qu'il existe un risque connu d'antisélection.

(5) « Les indicateurs sociaux du Maroc – 2009 », publication en ligne du Haut Commissariat au Plan.

(6) « Life Tables for WHO Member States », publication en ligne de l'OMS, [http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality\\_life\\_tables/en/#](http://www.who.int/healthinfo/statistics/mortality_life_tables/en/#).

(7) Les produits décès représentent, en 2010, 30 % du total de la branche vie et capitalisation, par ailleurs insuffisamment développée (Rapport DAPS 2010, cf. note 1).

## Le risque d'antisélection

### Définition

L'expression antisélection désigne les dysfonctionnements des marchés d'assurance qui résultent d'une asymétrie d'information sur le niveau de risque de l'assuré, qui lui est favorable mais qui n'est pas accessible à l'assureur. L'assureur n'étant pas en mesure de différencier les primes en fonction des risques, les primes reflètent le coût moyen des sinistres des individus ayant souscrit au contrat d'assurance. Pour les « hauts risques », la probabilité de réalisation de l'aléa estimée par les assureurs est inférieure à la probabilité de réalisation connue des assurés. En conséquence, la prime pure demandée par l'assureur (i.e. avant imputation des chargements) est inférieure à la valeur actuarielle. A contrario, pour les « bas risques », la prime pure sera supérieure à la valeur actuarielle. Les uns percevront l'assurance comme chère et auront tendance à demander moins d'assurance, voire à ne pas prendre d'assurance, alors que les autres seront particulièrement demandeurs d'assurance (d'où l'expression antisélection), car ils bénéficient de « subventions croisées » avec les bas risques ayant souscrit le même contrat. L'antisélection peut donc mettre en péril l'activité d'assurance et peut constituer, à cet égard, une des limites de l'assurabilité d'un aléa (Ricard, 2003).

### Les fondements théoriques

Deux articles fondateurs ont initié, en économie de l'assurance, cette approche économique de l'antisélection fondée sur l'asymétrie d'information : l'article d'Arrow (Arrow, 1963) et celui de Rothschild et Stiglitz (Rothschild et Stiglitz, 1976).

L'article d'Arrow, célèbre pour sa contribution en matière d'aléa moral en assurance-maladie, apporte, en effet, un éclairage limpide sur l'antisélection. Ainsi, Arrow déclare que « l'assurance nécessite, pour avoir un effet social pleinement bénéfique, une discrimination des risques qui soit la plus grande possible » et montre que, dans le cas de l'assurance-maladie, les individus ayant une plus forte probabilité de maladie devraient payer des cotisations d'assurance plus élevées, alors que, dans les faits, on observe souvent une tendance à l'égalisation de celles-ci (Pannequin, 2010).

L'article de Rothschild et Stiglitz, quant à lui, a incontestablement constitué une rupture dans l'analyse économique, notamment en montrant que « les offres de ventes, au moins celles qui survivent au processus concurrentiel, ne spécifient pas un prix auquel les consommateurs pourraient acheter toute quantité d'assurance désirée, mais indiquent à la fois un prix et une quantité – soit une quantité particulière d'assurance que l'individu peut acheter au prix qui est indiqué ». Dans le cas de l'assurance, la spécification à la fois d'une quantité et d'un prix dans le contrat permet d'opérer une sélection des risques. Les hauts risques paient plus cher mais obtiennent

une couverture d'assurance complète, alors que les bas risques paient moins cher mais n'obtiennent qu'une couverture d'assurance partielle, le contrat prévoyant alors une franchise. Ainsi, l'introduction d'une franchise par l'assureur contraint l'assuré à révéler son niveau de risque, les hauts risques préférant une couverture complète.

Ces deux articles majeurs de la littérature économique sur l'assurance ont permis, par les nombreux débats et analyses qu'ils ont suscités, de mieux comprendre un certain nombre de mécanismes de sélection des risques en vigueur sur les marchés d'assurance (franchise, clause de bonus-malus, période probatoire...).

### L'antisélection en assurance-vie

Dans l'assurance décès, l'antisélection est connue depuis qu'elle existe (Zajdenweber, 2006), les assurés qui se savent malades ou condamnés étant les plus demandeurs. C'est pourquoi aujourd'hui les assureurs font systématiquement remplir un formulaire de déclaration de l'état de santé pour une assurance-décès, qu'ils pourront opposer aux bénéficiaires du contrat en cas de mensonges et qui sert de base à l'évaluation de la prime.

Dans l'assurance en cas de vie, l'antisélection est évidemment présente. Ainsi, une comparaison des tables TGH05 et TGF05 (reconstituées en 2002), établies sur une population de rentiers, avec respectivement les tables TH et TF00-02, établies sur l'ensemble de la population française, montrent des écarts au niveau des taux de décès significatifs, qui traduisent « a priori la mortalité spécifique des rentiers, qui s'établit à un niveau inférieur à celui de la population générale » (Planchet, 2006). Il apparaît dès lors que, pour les contrats d'assurance qui prévoient une sortie sous forme de rentes viagères, l'utilisation de tables calculées sur l'ensemble de la population (comme c'est le cas au Maroc avec les tables TD et TV88-90) et non sur la catégorie concernée, peut donner lieu à une sous-tarification et à une insuffisance de provisions potentiellement dangereuse.

A cet égard, en France, la réglementation prévoit l'utilisation de tables spécifiques pour le calcul et le provisionnement des rentes viagères : la table TGH05 pour les assurés de sexe masculin et la TGF05 pour les assurés de sexe féminin. Il s'agit de tables de génération avec des décalages d'âge spécifiques à chaque génération, qui tiennent compte en outre du risque d'antisélection puisqu'elles ont été construites sur des populations d'assurés et non sur la population globale.

La réglementation française va même au-delà en autorisant, depuis 1993, les sociétés d'assurances à établir leur propre table de mortalité dite d'expérience<sup>(8)</sup> suivant l'observation de la mortalité caractéristique de leur population ou d'une population soumise à un risque identique. C'est une avancée importante : « Les projections de la mortalité de la population (...) ne sauraient être appliquées telles quelles au sein des compagnies. Il serait en

(8) Ces tables doivent être certifiées par un actuair indépendant agréé par l'Institut des actuaires.

effet catastrophique de faire l'économie d'une analyse fouillée de la mortalité constatée au sein de chaque portefeuille et d'une adaptation des projections à celle-ci.» (Brouhns, Delwarde, Denuit, 2002).

Il apparaît donc, au vu des nombreuses raisons invoquées, que les tables imposées par la réglementation TD 88-90 et TV 88-90 qui décrivent la mortalité française sur les trois années étudiées sont inadaptées et que leur inadaptation s'accroît au fur et à mesure que le temps passe en raison du risque de longévité (Brouhns, Delwarde, Denuit, 2002), qui s'ajoute aux risques financier et viager. Il devient dès lors urgent pour les assureurs marocains impliqués dans la branche-vie de construire leur propre table d'expérience pour éviter :

- pour les produits d'assurance en cas de décès, encore faiblement représentés – moins de 5 % du total des primes émises au Maroc – une sur-tarification qui conforterait la faiblesse du marché, déjà pénalisé par le niveau de vie et la culture arabo-musulmane du pays (Skalli, 1997) ; mais un changement de réglementation sera alors nécessaire ;

- pour les produits d'assurance en cas de vie, toute sous-tarification et toute insuffisance de provisions. Si la réglementation ne prévoit pas explicitement l'usage de tables différentes des tables réglementaires, elle ne les exclut pas : l'article 15 de l'arrêté du ministre des Finances et de la Privatisation n° 1548-05 du 6 ramadan 1426 (10 octobre 2005) relatif aux entreprises d'assurances et de réassurances prévoit que la provision mathématique « si elle est déterminée selon les bases tarifaires, ne peut être inférieure au montant calculé d'après les taux d'intérêt retenus pour l'établissement des tarifs et, s'ils comportent un élément viager, d'après les tables de mortalité TV 88-90 pour les assurances en cas de vie et TD 88-90 pour les assurances en cas de décès ».

La réglementation n'impose donc pas l'utilisation unique des dites tables : une table d'expérience marocaine, établie sur la base de la mortalité du portefeuille concerné et prospective pour tenir compte de l'augmentation de l'espérance de vie et du risque de longévité qu'elle implique, peut donc être bâtie pour la tarification et l'évaluation des provisions mathématiques des produits d'assurance en cas de vie, sachant que seule l'évaluation la plus prudente devra être retenue.

C'est d'ailleurs cette approche qu'adoptent de plus en plus d'organismes impliqués dans l'assurance-vie (CNSS, CIMR...) qui s'essaient à la construction de tables de mortalité d'expérience (Sarhane, 2011).



## Références

- ARROW K.J. (1963), « Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care », *American Economic Review*, n° 53, p. 941-969. Traduction française parue dans *Risques* n° 26 avril-juin 1996, p. 141-169.
- BROUHNS N. (2002), DELWARDE A., DENUIT M., « Elaboration de tables de mortalité prospectives », *Consulting report* n° 02-03, Institut de statistique, Louvain-la-Neuve, septembre.
- CHARPENTIER A. (2007), « Ajuster les tables de mortalité: le rôle des actuaires », revue *Risques*, n° 72, décembre.
- DESPLANQUES G. (1993), « L'inégalité sociale devant la mort », *Données sociales, la société française*, INSEE.
- HARIG Ch. (1999), *les Formules mathématiques de base de l'assurance*, Paris, Economica.
- PANNEQUIN F. (2010), « Risques et asymétrie d'information », *Risques*, n° 81, mai-juin.
- PICARD P. (2003), « Les frontières de l'assurabilité », *Risques*, n° 54, juin.
- PLANCHET F. (2006), « Tables de mortalité d'expérience pour les portefeuilles de rentiers », notice de présentation, version 1.3, Institut des actuaires, juillet.
- PLANCHET F. (2006), THEROND P., *Modèles de durée. Applications actuarielles*, Paris, Economica.
- ROTHSCHILD M., STIGLITZ J. (1976), « Equilibrium in Complete Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 90, n° 4, p. 629-649.
- SARHANE M. (2011), « Construction d'une table de mortalité propre à la population CNSS », mémoire pour l'obtention du Master en Ingénierie de la décision, Université Hassan 1<sup>er</sup>, Settat, juillet.
- SKALLI-ZNIBER L. (1997), « L'industrie marocaine des entreprises d'assurances et de réassurances: problèmes structurels et évolution stratégique », thèse pour le doctorat es sciences économiques, Université Paris IX-Dauphine, juin.
- ZAJDENWEBER D., *Economie et gestion de l'assurance*, Paris, Economica, 2006.

## Annexe

### Commutations utilisées attachées à la table TH 00-02 calculées au taux technique de 3 %

Age	Dx	Nx	Cx	Mx
0	100000	3011623,47	481,826017	12465,6921
1	96612,6214	2911623,47	36,351954	11983,8661
2	93762,8429	2815010,85	25,0767184	11947,5142
3	91007,1775	2721248,01	19,8377492	11922,4375
4	88336,9363	2630240,83	15,7581414	11902,5997
5	85748,4888	2541903,9	13,5992591	11886,8416
6	83237,5603	2456155,41	11,5527686	11873,2423
7	80801,782	2372917,85	10,4151173	11861,6895
8	78438,0697	2292116,06	10,1117644	11851,2744
9	76143,5024	2213678	9,06207415	11841,1627
10	73916,8013	2137534,49	9,53130776	11832,1006
11	71754,4933	2063617,69	9,25369686	11822,5693
12	69655,4387	1991863,2	11,0574421	11813,3156
13	67615,7443	1922207,76	13,4192258	11802,2581
14	65633,1313	1854592,02	16,936887	11788,8389
15	63704,7983	1788958,88	23,4004787	11771,902
16	61826,2615	1725254,09	30,7012315	11748,5015
17	59995,2458	1663427,82	39,3452676	11717,8003
18	58209,0434	1603432,58	47,4597226	11678,455
19	56466,8709	1545223,53	52,8204348	11630,9953
20	54770,1593	1488756,66	55,1008461	11578,1749
21	53120,6194	1433986,5	55,0849562	11523,074
22	51519,1401	1380865,89	53,48054	11467,9891
23	49965,8867	1329346,75	51,4235961	11414,5085
24	48459,9004	1279380,86	49,9258215	11363,0849
25	46999,2536	1230920,96	48,4716713	11313,1591
26	45582,5828	1183921,7	47,9736591	11264,6875
27	44207,6649	1138339,12	47,4635369	11216,7138
28	42873,2958	1094131,46	46,9424329	11169,2503
29	41578,3053	1051258,16	46,8295402	11122,3078
30	40321,1442	1009679,86	46,2774583	11075,4783
31	39101,1434	969358,711	46,1119283	11029,2008
32	37916,8397	930257,568	46,6820616	10983,0889
33	36766,4685	892340,728	47,9228549	10936,4068
34	35648,3807	855574,26	50,1337912	10888,484

**Commutations utilisées attachées à la table TH 00-02 calculées  
au taux technique de 3 % (suite)**

35	34560,6801	819925,879	52,1752804	10838,3502
36	33502,6485	785365,199	54,7352586	10786,1749
37	32472,9109	751862,551	57,4319182	10731,4396
38	31470,5086	719389,64	60,5659666	10674,0077
39	30494,2145	687919,131	64,4020912	10613,4418
40	29542,5762	657424,917	68,8695502	10549,0397
41	28614,2536	627882,34	74,4884421	10480,1701
42	27707,4331	599268,087	80,0063154	10405,6817
43	26821,5879	571560,654	85,9688494	10325,6754
44	25955,669	544739,066	92,0529309	10239,7065
45	25108,9762	518783,397	98,2307876	10147,6536
46	24280,8571	493674,421	103,970677	10049,4228
47	23471,2023	469393,563	109,04727	9945,45212
48	22680,1276	445922,361	113,501488	9836,40485
49	21907,705	423242,233	117,603728	9722,90336
50	21153,7382	401334,528	121,370716	9605,29963
51	20418,0197	380180,79	125,473142	9483,92892
52	19699,6878	359762,771	129,657345	9358,45578
53	18998,1553	340063,083	133,902741	9228,79843
54	18312,8727	321064,927	138,38993	9094,89569
55	17643,1284	302752,055	142,696014	8956,50576
56	16988,6483	285108,926	146,445625	8813,80975
57	16349,5361	268120,278	150,221259	8667,36412
58	15725,3186	251770,742	154,185002	8517,14286
59	15115,3767	236045,423	158,823971	8362,95786
60	14518,6291	220930,047	163,898123	8204,13389
61	13934,2627	206411,418	169,516189	8040,23577
62	13361,3812	192477,155	175,771445	7870,71958
63	12799,022	179115,774	182,589868	7694,94813
64	12246,3238	166316,752	190,199327	7512,35826
65	11702,2258	154070,428	198,220476	7322,15894
66	11166,0718	142368,202	206,453401	7123,93846
67	10637,4218	131202,13	214,446531	6917,48506
68	10116,2936	120564,709	222,459017	6703,03853
69	9602,44886	110448,415	230,335544	6480,57951
70	9095,80953	100845,966	238,186746	6250,24397
71	8596,19066	91750,1566	245,868475	6012,05722
72	8103,55477	83153,966	252,900662	5766,18875

**Commutations utilisées attachées à la table TH 00-02 calculées  
au taux technique de 3 % (*fin*)**

73	7618,33848	75050,4112	259,314627	5513,28809
74	7140,93483	67432,0727	265,140419	5253,97346
75	6671,69582	60291,1379	270,621552	4988,83304
76	6210,72324	53619,4421	275,766908	4718,21149
77	5758,10718	47408,7188	280,180587	4442,44458
78	5314,32519	41650,6117	284,103216	4162,26399
79	4879,6038	36336,2865	288,131912	3878,16078
80	4453,57461	31456,6827	292,240502	3590,02887
81	4035,90572	27003,1081	295,595621	3297,78836
82	3627,09605	22967,2023	296,76172	3002,19274
83	3229,04446	19340,1063	294,388982	2705,43102
84	2844,92454	16111,0618	287,706812	2411,04204
85	2478,57672	13266,1373	277,250221	2123,33523
86	2133,2024	10787,5606	263,436295	1846,08501
87	1811,4988	8654,35816	246,352023	1582,64871
88	1515,99884	6842,85936	226,384568	1336,29669
89	1248,78019	5326,86053	203,964767	1109,91212
90	1011,43549	4078,08034	179,971749	905,947356
91	804,644773	3066,64485	155,597871	725,975607
92	627,89338	2262,00007	131,711794	570,377736
93	479,825736	1634,10669	109,022085	438,665942
94	358,427577	1154,28096	88,0321181	329,643857
95	261,247316	795,853381	69,2422172	241,611739
96	185,411787	534,606065	52,9147991	172,369522
97	127,872943	349,194278	39,216482	119,454722
98	85,50734	221,321336	28,1205564	80,2382404
99	55,3088274	135,813996	19,4859915	52,117684
100	34,4977728	80,5051684	12,9711786	32,6316926
101	20,7121013	46,0073956	8,26284832	19,660514
102	11,9672098	25,2952943	5,07427227	11,3976657
103	6,6188213	13,3280845	3,0028056	6,32339341
104	3,46728782	6,70926318	1,6398817	3,32058781
105	1,7504754	3,24197536	0,88451009	1,68070611
106	0,827957	1,49149996	0,42937383	0,79619602
107	0,38076714	0,66354296	0,2084339	0,3668222
108	0,16430082	0,28277581	0,0809452	0,1583883
109	0,07975768	0,118475	0,03929379	0,0774431
110	0,03871732	0,03871732	0,03814931	0,03814931