

Kurzmitteilungen

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Schweizerische Aktuarvereinigung = Bulletin / Association Suisse des Actuaires = Bulletin / Swiss Association of Actuaries**

Band (Jahr): - **(1999)**

Heft 1

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

D. Kurzmitteilungen

PHILIPPE CHUARD, Pully

Les premières tables suisses de mortalité

Né à Morges en 1715, dans une famille de commerçants, Jean-Louis Muret fit des études de théologie. Il exerça son ministère à Berne, puis dans diverses paroisses du Pays de Vaud, qui faisait alors partie du canton de Berne. En 1757 il fut nommé premier pasteur à Vevey. Il décéda dans cette ville en 1796. L'un de ses deux fils, Jules-Nicolas (1759–1847), avocat, fut l'un des fondateurs de l'indépendance vaudoise, proclamée en 1798.

A part son activité pastorale, qui lui valut à plusieurs reprises d'être élu Doyen du Synode, Jean-Louis Muret s'intéressa activement à l'économie. Il était secrétaire de la Société économique de Vevey, filiale de celle de Berne, dont il était correspondant. Il publia de nombreuses études, parmi lesquelles son important "Mémoire sur l'état de la population dans le Pays de Vaud" mérite de retenir l'attention¹. Cet ouvrage, daté de 1766, comprend 130 pages de texte et 128 pages consacrées à quatorze "Tables" de valeurs numériques.

L'objectif de J.-L. Muret, en rédigeant son "Mémoire", était essentiellement de nature démographique. L'auteur se préoccupait d'une éventuelle dépopulation de son pays; il en recherchait les causes et proposait des remèdes. Sur soixante pages les quatre premières "Tables" contiennent en particulier des statistiques détaillées de baptêmes, mariages et décès pour chacune des 112 paroisses du Pays de Vaud. Mais ce sont surtout les "Tables" cinquième et suivantes qui présentent de l'intérêt pour l'histoire des sciences actuarielles en Suisse.

* * *

La lecture, à partir de la page 61, de la partie du "Mémoire" réservée aux "Tables" offre la surprise de trouver, pour un grand nombre de catégories de personnes, sur la base d'observations faites dans le Pays de Vaud, les valeurs de ce que l'on désigne aujourd'hui par l_x et \ddot{e}_x . Elles sont indiquées pour les âges 0, 1, 2, 5, puis de 5 en 5 jusqu'à 85. Ces tables sont établies pour

- 43 paroisses, avec en premier celle de Vevey, dont J.-L. Muret était pasteur, et en outre une récapitulation pour le Pays de Vaud ("Table cinquième");

¹ Mémoire sur l'état de la population dans le Pays de Vaud, Qui a obtenu le prix proposé par la Société oeconomique de Berne, par M. Muret Premier pasteur à Vevey, & Secrétaire de la Société oeconomique de Vevey. Yverdon MDCCLXVI.

- hommes et femmes, séparément (“Table sixième”);
- femmes célibataires et femmes non célibataires, séparément (“Table septième”);
- chacune des huit régions (villes, villages, alpes, Jura, ...) entre lesquelles l’auteur répartit le Pays de Vaud (“Table huitième”).

Une “Table neuvième” permet de comparer les valeurs établies pour le Pays de Vaud avec celles de quinze villes ou pays étrangers, dont en particulier Breslau (Table de Halley), le Brandebourg (Table de Süßmilch), Londres (Table de Simpson), la Hollande (Table de Kersseboom), la Suède (Table de Wargentin). Enfin la mortalité des enfants pendant leur première année, garçons et filles séparés, est l’objet d’une “Table onzième”.

Il est piquant de relever que les expressions utilisées par J.-L. Muret diffèrent parfois des nôtres: les l_x sont des “restants” et les \ddot{e}_x , des “vies moyennes”; les tables établies par sexes distinguent les “mâles” des “femelles”; les femmes célibataires sont des “filles”.

Comme il se doit, J.-L. Muret précise le volume du matériel statistique utilisé. Ainsi, dans la “Table cinquième”, les valeurs pour le Pays de Vaud proviennent de 43 registres de paroisses. Mais la durée des observations n’est pas toujours la même. Elle est de 12 ans et 8 mois pour Vevey, de 10 ans pour Lausanne et de 35 ans pour Pully, par exemple. La “Table sixième”, indiquant la mortalité par sexe, est tirée de 39 registres. La “Table septième”, relative aux femmes, est tirée de 35 registres.

Les tables de mortalité de J.-L. Muret sont d’une remarquable diversité. Mais surtout ce sont des tables suisses probablement les premières de leur genre.

* * *

Le tableau 1 annexé donne les valeurs de quelques ordres de survie calculés par J.-L. Muret. Ils commencent tous par $l_0 = 1000$ pour permettre des comparaisons. Il faut préciser que ce point de départ uniforme n’est pas adopté dans la “Table cinquième” du “Mémoire” où, pour le Pays de Vaud (43 paroisses), $l_0 = 17210$ et où, pour Vevey, $l_0 = 1038$. Pour cette raison les valeurs des colonnes (1) et (2) du tableau ont nécessité une adaptation.

Pour chacune des catégories de personnes qu’il prend en considération J.-L. Muret donne les valeurs de l’espérance de vie. Le tableau 2 annexé les indique pour les mêmes effectifs que le tableau 1. Si l’on cherche à vérifier les espérances de vie obtenues par J.-L. Muret, le fait que l’on ne dispose pas de l’ordre de survie pour tous les âges nécessite des calculs particuliers. Connaissant l_x et l_{x+5} et admettant que l_{x+1} , l_{x+2} , l_{x+3} et l_{x+4} sont obtenus par interpolation linéaire,

on a

$$\sum_{t=0}^4 l_{x+t} = 3l_x + 2l_{x+5}.$$

De manière analogue on obtient

$$\sum_{t=0}^2 l_{2+t} = 2l_2 + l_5.$$

Si en outre on pose

$$\sum l_{85} = l_{85} \ddot{e}_{85}$$

il est possible de calculer toutes les sommations de l_x dont on a besoin, et en particulier,

$$\sum l_0 = l_0 + l_1 + \sum_{t=0}^2 l_{2+t} + \sum_{u=1}^{16} \sum_{t=0}^4 l_{5u+t} + \sum l_{85}.$$

En utilisant la formule

$$\ddot{e}_x = \frac{\sum l_x}{l_x}$$

on obtient pour la table du Pays de Vaud (43 paroisses)

$$\ddot{e}_0 = 37,6 \quad \ddot{e}_5 = 47,9 \quad \ddot{e}_{20} = 39,1 \quad \ddot{e}_{40} = 24,7 \quad \ddot{e}_{60} = 12,5 \quad \ddot{e}_{80} = 5,3$$

Ces valeurs diffèrent peu de celles que donne J.-L. Muret et qui sont indiquées dans la colonne (1) du tableau 2 annexé. On peut donc admettre que J.-L. Muret a fait usage, pour ses “vies moyennes”, de la formule indiquée ci-dessus pour \ddot{e}_x . A ce sujet l’auteur s’exprime comme suit: “Ce que j’appelle *vie moyenne*, et que la plupart de ceux qui ont travaillé sur ces matières appellent aussi de ce nom, c’est le quotient des années qu’ont vécues toutes les personnes sur lesquelles on établit le calcul, divisées par le nombre de ces personnes”.

Le tableau 2 annexé permet diverses et intéressantes observations. Tout d’abord la très forte mortalité infantile apparaît dans la constatation que, durant les premières années de la vie, l’espérance de vie augmente avec l’âge.

A part quelques exceptions, les \ddot{e}_x de la colonne (3) sont inférieurs aux \ddot{e}_y de la colonne (4). Il en résulte que la mortalité masculine est plus forte que la mortalité féminine. Des constatations analogues peuvent être faites à partir des colonnes

(5) et (6) pour la mortalité des femmes qui sont célibataires et celle des femmes qui ne le sont pas.

De prime abord on peut penser que les espérances de vie des colonnes (3) et (4) encadrent celles de la colonne (1). Il devrait en aller de même pour les valeurs des colonnes (5) et (6), d'une part, et celles de la colonne (4), d'autre part. Mais on constate des anomalies. Cela provient de ce que des comparaisons ne sont guère possibles car les matériels statistiques utilisés par J.-L. Muret ne sont pas les mêmes pour toutes les tables :

43 registres de paroisses	pour la colonne	(1),
39 registres	pour les colonnes	(3) et (4),
35 registres	pour les colonnes	(5) et (6).

* * *

Le plus souvent, au bas de ses tables de mortalité, J.-L. Muret indique la vie probable f_0 pour l'âge 0, qu'il désigne par "terme moyen". On trouve ainsi

41,4 45,0 35,9 45,8

pour les catégories (1) à (4) des tableaux 1 et 2 annexés.

La vie probable f_x étant définie par

$$l_{x+f_x} = \frac{1}{2}l_x,$$

et les valeurs de l'ordre de survie étant fournies pour des âges t de 5 en 5, on peut chercher à retrouver les vies probables f_0 , indiquées dans les tables de J.-L. Muret, au moyen de

$$f_x = t - x + \frac{10l_t - 5l_x}{2(l_t - l_{t+5})}$$

en tenant compte de

$$l_t < l_{x+f_x} < l_{t+5}.$$

D'une manière générale les résultats concordent.

Dans son "Mémoire" J.-L. Muret écrit: "Ce que j'appelle *terme moyen* c'est celui au-dessus et au-dessous duquel il meurt un nombre égal de personnes".

* * *

L'actuaire d'aujourd'hui ne se satisfait pas de l'ordre de survie et des espérances de vie pour examiner une table de mortalité. Ce sont les probabilités annuelles q_x de décès qui l'intéressent au premier chef. Or les tables de J.-L. Muret n'indiquent pas ces valeurs, et les l_x qu'elles fournissent, pour des âges x de 5 en 5, n'en

permettent pas le calcul par les procédés ordinaires. C'est pourquoi les valeurs du tableau 3 annexé ont été obtenues par la voie suivante.

Si l'on dispose des deux valeurs l_x et l_{x+5} , ce qui est le cas, dans les tables de J.-L. Muret, pour $x = 5, 10, \dots, 80$, on peut obtenir par interpolation linéaire

$$l_{x+2}^* = \frac{3}{5}l_x + \frac{2}{5}l_{x+5},$$

$$l_{x+3}^* = \frac{2}{5}l_x + \frac{3}{5}l_{x+5};$$

il s'ensuit que

$$q_{x+2}^* = 1 - \frac{l_{x+3}^*}{l_{x+2}^*}$$

se calcule avec

$$q_{x+2}^* = \frac{l_x - l_{x+5}}{3l_x + 2l_{x+5}}.$$

Par une voie analogue on a

$$q_3^* = \frac{l_2 - l_5}{2l_2 + l_5}.$$

Le calcul des deux valeurs q_0 et q_1 ne cause pas de difficulté.

On peut observer qu'un contrôle opéré sur une table fournissant les q_x pour tous les âges fait apparaître la bonne approximation

$$q_{x+2}^* \cong q_{x+2}.$$

Les remarques faites précédemment sur les observations que permet l'examen du tableau 2 s'étendent également aux probabilités annuelles de décès du tableau 3.

* * *

Dans la "Table neuvième" de son "Mémoire" l'auteur met en comparaison sa table de mortalité pour le Pays de Vaud (43 paroisses) avec celles de plusieurs villes ou pays étrangers. L'une d'elles, la table de Kersseboom pour la Hollande, publiée en 1742, est reproduite dans les tableaux 4 et 4' annexés². Pour offrir une comparaison avec la situation actuelle, les mêmes tableaux contiennent des

² La date de 1742 ne figure pas dans le "Mémoire" de J.-L. Muret. Mais on la trouve, en particulier, à la page 139 de: Heinrich Braun, Geschichte der Lebensversicherung und der Lebensversicherungstechnik, Dunker & Humblot/Berlin, 1963.

valeurs des plus récentes tables pour la population suisse, SM 1988/93 et SF 1988/93. Bien entendu, pour ces deux dernières tables, l'espérance de vie est calculée avec

$${}^0e_x = \frac{\sum_{t=0}^{\omega-x} l_{x+t}}{l_x} - \frac{1}{2} \quad \left({}^0e_x = \ddot{e}_x - \frac{1}{2} \right).$$

En outre deux figures, faisant suite aux tableaux 4 et 4' annexés, illustrent les comparaisons.

* * *

Une remarquable particularité du “Mémoire” de J.-L. Muret est sa “Table onzième”, intitulée “Ordre de mortalité des petits enfants dans la première année de la vie”. Se basant sur des observations faites à Vevey de 1745 à 1764, soit pendant vingt ans, J.-L. Muret donne notamment des nombres de décès de garçons et de filles à la naissance, puis au cours des quatre premières semaines, des trois premiers mois et des quatre premiers trimestres. Ces nombres sont indiqués dans le tableau 6 annexé, à l'exception de ceux des mort-nés. Ils y sont désignés par les symboles ${}_f d_x$ et ${}_f d_y$; pour les âges et les durées, les fractions 1/52, 1/12 et 1/4 remplacent semaine, mois et trimestre (que J.-L. Muret désigne par “quartier”). Pour calculer les probabilités de décès ${}_f q_x$ et ${}_f q_y$ au moyen des nombres de décès ${}_f d_x$ et ${}_f d_y$ il est nécessaire de connaître les valeurs l_0 des ordres de survie. Ces valeurs n'étant pas données on peut s'en tirer en sachant que le nombre total des décès de première année est

$$d_0 = 185 \quad (\text{pour les garçons}),$$

$$d_0 = 134 \quad (\text{pour les filles}),$$

et en reprenant, dans le tableau 3 annexé, les valeurs

$$q_0 = 0,2224 \quad (\text{pour les garçons}), \text{ colonne (3),}$$

$$q_0 = 0,1598 \quad (\text{pour les filles}), \text{ colonne (4).}$$

On obtient ainsi

$$l_0 = \frac{d_0}{q_0} = 832 \quad (\text{pour les garçons}),$$

$$l_0 = \frac{d_0}{q_0} = 839 \quad (\text{pour les filles}).$$

J.-L. Muret met ses résultats en comparaison avec ceux de deux autres auteurs: la table de Struyck pour la Hollande, et celle de Süssmilch pour Berlin. Le tableau 7

annexé reproduit les valeurs de Süssmilch et celles de J.-L. Muret. Pour que des comparaisons soient possibles elles sont, les unes et les autres, rapportées à un nombre de décès $d_0 = 100$.

* * *

Comprenant deux parties, l'une de texte et l'autre de tables, de plus de cent vingt pages chacune, le "Mémoire sur l'état de la population dans le Pays de Vaud" publié en 1766 par Jean-Louis Muret, apparaît comme un ouvrage important. Dans l'idée de son auteur c'était essentiellement une étude démographique³. Mais l'actuaire d'aujourd'hui est frappé d'y trouver un très grand nombre de tables de mortalité, avec ordres de survie et espérances de vie, qui frappent par leur diversité. Elles font apparaître notamment que la mortalité des hommes est plus forte que celle des femmes, et qu'il en va de même entre les femmes qui sont célibataires et celles qui ne le sont pas. La très forte mortalité durant la première année de vie y est mise en évidence.

Les tables de mortalité de J.-L. Muret sont le résultat du très gros travail d'un chercheur qui avait du goût pour les mathématiques. Ce sont très probablement les premières qui ont été publiées en Suisse, sur la base d'observations qui ont été faites dans ce pays. Jean-Louis Muret peut donc figurer parmi les pionniers de la science actuarielle en Suisse. Il rejoint ainsi son compatriote Jean Philippe Loys de Cheseaux (1718–1751) qui avait proposé une représentation analytique de la mortalité⁴.

³ Voir l'étude de Cem L. Béhar [Le pasteur Jean-Louis Muret (1715–1796): de la controverse sur la dépopulation à l'analyse démographique] parue dans "Population", 1996, numéro 3.

⁴ Voir: Philippe Chuard, Une étude actuarielle de Jean Philippe Loys de Cheseaux (1718-1751); cahier N^o 24 de l'Institut de sciences actuarielles de l'Université de Lausanne, 1987.

Annexe

Tableau 1 Tables de mortalité de Muret
Pays de Vaud (1766)

Age x y	Ordre de survie l_x, l_y					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0	1000	1000	1000	1000		
1	811	794	778	840		
2	765	748	738	789		
5	701	695	668	726		
10	653	659	621	682		
15	631	645	598	661		
20	609	621	576	639	633	642
25	587	604	552	618	605	624
30	563	587	529	594	575	602
35	538	561	505	571	554	580
40	506	528	472	537	523	545
45	476	500	441	506	492	516
50	428	456	394	458	429	469
55	388	398	352	419	393	429
60	314	339	288	338	304	343
65	251	270	228	269	245	276
70	168	181	156	176	145	180
75	109	126	102	113	85	116
80	46	61	44	46	30	48
85	17	23	15	17	12	18

- | | | |
|-----------------------------|---|----------------|
| (1) Hommes et femmes | | (43 paroisses) |
| (2) Hommes et femmes | | (Vevey) |
| (3) Hommes | } | (39 registres) |
| (4) Femmes | | |
| (5) Femmes célibataires | } | (35 registres) |
| (6) Femmes non célibataires | | |

Tableau 2 Tables de mortalité de Muret
Pays de Vaud (1766)

Age x y	Espérance de vie \ddot{e}_x, \ddot{e}_y					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0	37,5	38,8	35,0	39,4		
1	45,1	47,8	43,8	45,9		
2	46,1	49,8	45,7	47,6		
5	47,8	50,3	46,9	48,6		
10	46,0	47,1	45,2	46,8		
15	42,6	43,1	41,9	43,1		
20	39,0	40,6	38,3	39,6	38,0	40,0
25	35,3	36,6	34,1	35,9	34,8	36,0
30	31,9	32,6	31,3	32,1	31,3	32,3
35	28,0	29,0	27,7	28,3	27,4	28,5
40	24,7	25,6	24,4	24,1	23,9	25,0
45	21,1	21,1	20,8	21,2	20,1	21,4
50	18,0	18,7	18,0	18,1	17,6	18,1
55	14,6	15,1	14,9	14,6	14,0	14,6
60	12,4	13,0	12,4	12,4	11,1	12,3
65	9,9	10,7	9,9	9,7	8,1	9,6
70	8,1	9,0	8,0	8,1	7,1	8,0
75	6,0	6,9	5,9	6,0	6,1	5,1
80	5,0	5,1	4,9	5,3	6,1	5,0
85	4,4	5,8	3,1	4,0	5,8	4,4

- (1) Hommes et femmes (43 paroisses)
 (2) Hommes et femmes (Vevey)
 (3) Hommes }
 (4) Femmes } (39 registres)
 (5) Femmes célibataires }
 (6) Femmes non célibataires } (35 registres)

Tableau 3 Tables de mortalité de Muret
Pays de Vaud (1766)

Age x y	Probabilité annuelle de décès q_x, q_y					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0	0,1889	0,2062	0,2224	0,1598		
1	0,0566	0,0583	0,0562	0,0580		
3	0,0287	0,0242	0,0307	0,0271		
7	0,0140	0,0105	0,0147	0,0132		
12	0,0068	0,0044	0,0073	0,0062		
17	0,0071	0,0073	0,0075	0,0068		
22	0,0074	0,0056	0,0084	0,0066	0,0092	0,0058
27	0,0083	0,0058	0,0087	0,0079	0,0099	0,0073
32	0,0091	0,0090	0,0093	0,0079	0,0075	0,0074
37	0,0120	0,0120	0,0134	0,0123	0,0117	0,0124
42	0,0124	0,0108	0,0133	0,0115	0,0121	0,0110
47	0,0209	0,0184	0,0223	0,0202	0,0272	0,0187
52	0,0194	0,0267	0,0221	0,0176	0,0173	0,0172
57	0,0414	0,0314	0,0392	0,0438	0,0496	0,0438
62	0,0439	0,0446	0,0459	0,0420	0,0423	0,0424
67	0,0759	0,0757	0,0716	0,0800	0,0967	0,0810
72	0,0822	0,0690	0,0812	0,0843	0,0943	0,0841
77	0,1488	0,1310	0,1474	0,1543	0,1683	0,1565
82	0,1704	0,1646	0,1760	0,1655	0,1410	0,1755

- (1) Hommes et femmes (43 paroisses)
 (2) Hommes et femmes (Vevey)
 (3) Hommes }
 (4) Femmes } (39 registres)
 (5) Femmes célibataires }
 (6) Femmes non célibataires } (35 registres)

Tableau 4 Tables pour comparaisons

Age x	Ordre de survie l_x, l_y			Espérance de vie *		
	(7)	(8)	(9)	(7)	(8)	(9)
0	1000	1000	1000	34,6	74,2	81,1
1	803	992	994	41,9	73,8	80,5
2	768	992	994	42,8	72,8	79,6
5	689	991	993	44,5	69,9	76,6
10	639	990	992	42,8	64,9	71,7
15	611	989	991	39,7	60,0	66,7
20	584	984	990	36,3	55,3	61,8
25	551	977	987	33,3	50,7	57,0
30	508	969	985	30,6	46,1	52,1
35	468	961	982	28,4	41,4	47,3
40	432	953	978	25,6	36,8	42,5
45	400	942	972	22,4	32,2	37,7
50	362	927	963	19,5	27,6	33,0
55	319	902	949	16,9	23,3	28,5
60	273	863	929	14,1	19,3	24,0
65	225	802	900	11,7	15,5	19,7
70	175	710	854	9,2	12,2	15,6
75	125	584	779	6,1	9,2	11,9
80	71	423	656	5,0	6,8	8,6
85	32	248	471	3,4	4,8	6,0

(7) Kersseboom (Hollande, 1742) *) \ddot{e}_x
(8) SM 1988/93 ${}_0e_x$
(9) SF 1988/93 ${}_0e_y$

Ordre de survie
(comparaison)

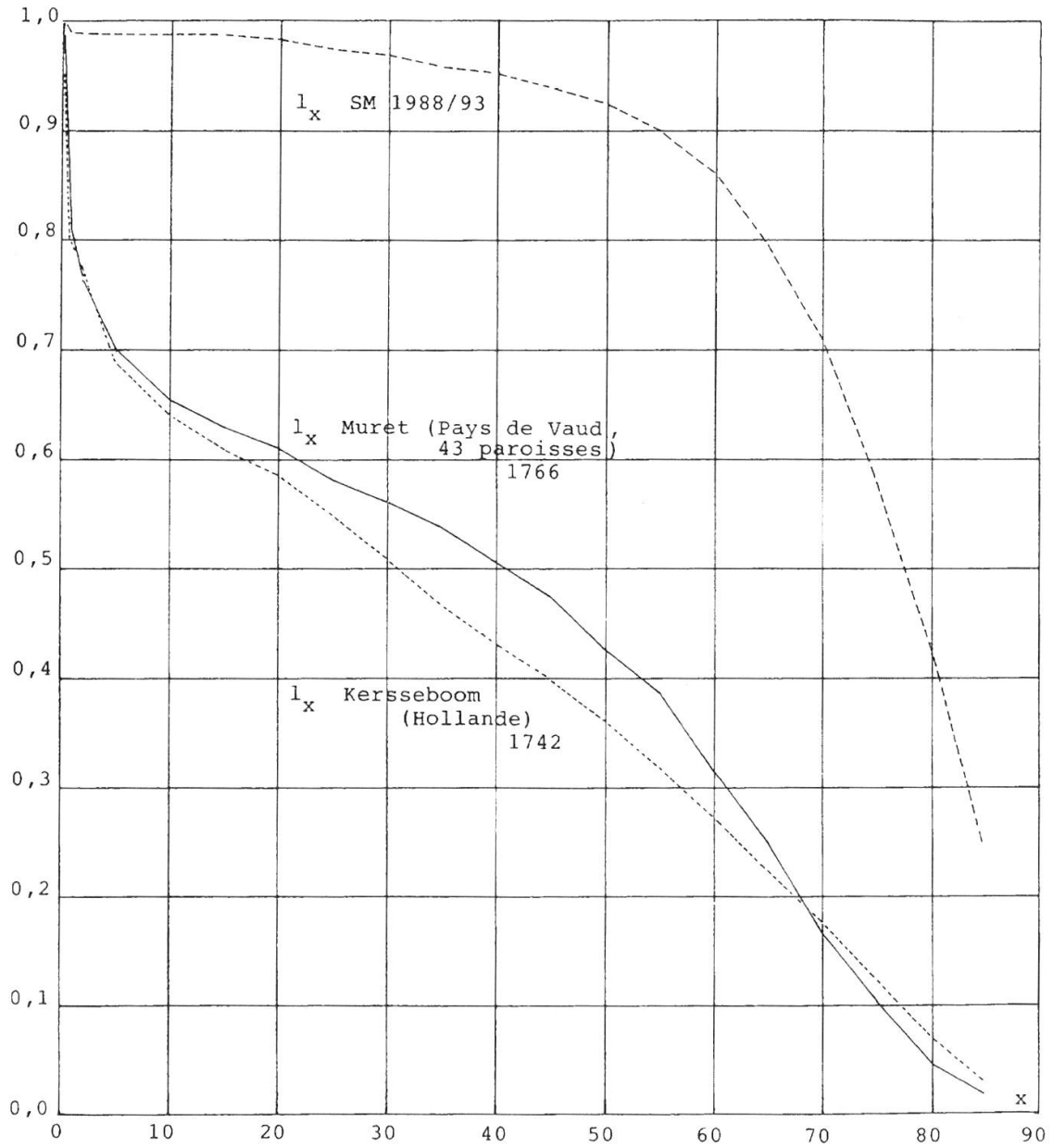


Tableau 4' Tables pour comparaisons

Age x	Probabilité annuelle de décès q_x, q_y			
	y	(7)	(8)	(9)
0		0,1964	0,0075	0,0059
1		0,0444	0,0006	0,0006
3		0,0356	0,0003	0,0002
7		0,0147	0,0002	0,0001
12		0,0089	0,0002	0,0001
17		0,0093	0,0008	0,0003
22		0,0113	0,0016	0,0005
27		0,0163	0,0017	0,0005
32		0,0163	0,0016	0,0006
37		0,0157	0,0017	0,0008
42		0,0153	0,0022	0,0012
47		0,0197	0,0033	0,0018
52		0,0253	0,0053	0,0028
57		0,0304	0,0087	0,0042
62		0,0377	0,0145	0,0064
67		0,0488	0,0237	0,0103
72		0,0645	0,0382	0,0180
77		0,1034	0,0617	0,0333
82		0,1410	0,1003	0,0629

(7) Kersseboom (Hollande, 1742)

(8) SM 1988/93

(9) SF 1988/93

Probabilité annuelle de décès
(comparaison)

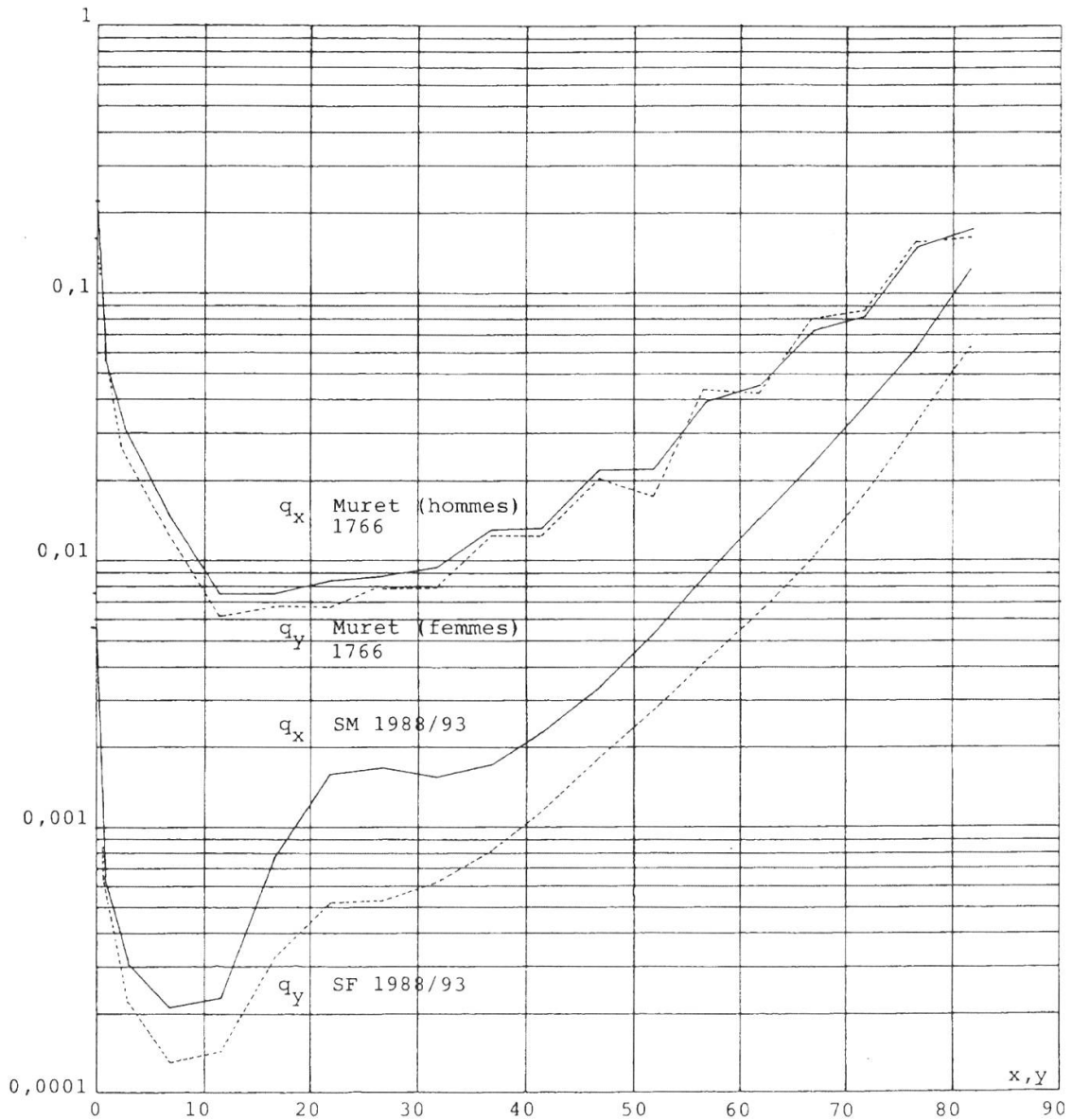


Tableau 5 Tables de mortalité de Muret
Première année de la vie. Vevey (1766)

Age x, y	Durée f	Garçons		Filles	
		Nombre de décès	Probabilité de décès	Nombre de décès	Probabilité de décès
		${}_f d_x$	$ _f d_x$	${}_f d_y$	$ _f d_y$
0	1/52	67	0,0805	37	0,0441
1/52		11	0,0144	7	0,0087
2/52		9	0,0119	10	0,0126
3/52		8	0,0107	7	0,0089
0	1/12	95	0,1142	61	0,0727
1/12		16	0,0217	15	0,0193
2/12		12	0,0166	11	0,0144
0	1/4	123	0,1478	87	0,1037
1/4		22	0,0310	17	0,0226
2/4		22	0,0320	17	0,0231
3/4		18	0,0271	13	0,0181
0	1	185	0,2224	134	0,1598

Tableau 6 Tables pour comparaisons

Age x, y	Durée f	Muret Vevey (1766)		Süssmilch Berlin (1746)	
		Garçons	Filles	Garçons	Filles
		Nombre de décès			
		$f d_x$	$f d_y$	$f d_x$	$f d_y$
0	1/52	36	28	14	11
1/52		6	5	10	13
2/52		5	8	3	4
3/52		4	5	3	4
0	1/12	51	46	30	32
1/12		9	11	12	12
2/12		6	8	8	10
0	1/4	66	65	50	54
1/4		12	13	19	16
2/4		12	13	16	14
3/4		10	9	15	16
0	1	100	100	100	100

Philippe Chuard
 av. de Lavaux 93
 1009 Pully