

Rapport sur les bases de l'assurance de la „Fraternité“.

(Société de secours en cas de décès, à Lausanne.)

Communication présentée par M. Vilfredo Pareto, professeur à l'Université de Lausanne.

Observation préliminaire. Le comité local chargé de l'organisation de la réunion annuelle des statisticiens suisses a inscrit à l'ordre du jour de cette assemblée la question des sociétés de secours en cas de décès, question qui intéresse non seulement les membres de la „Fraternité“ vaudoise, mais aussi ceux d'autres sociétés suisses reposant sur les mêmes principes. Comme base de discussion, nous communiquons, avec l'assentiment du Comité de direction de la „Fraternité“, le mémoire suivant qui lui fut présenté en 1895 à sa demande par M. le professeur Pareto. A ce rapport nous ajoutons celui de M. le juge J. Bourgoz, rapporteur de la commission chargée d'étudier la question de la réorganisation de la société, en tenant compte des propositions et des conseils de M. Pareto.

Considérations générales.

L'idée qui a servi de base à la „Fraternité“ est ingénieuse. Elle a permis de constituer une société d'assurance avec des sacrifices modérés. Mais tout avantage doit être payé, et il ne faut pas se dissimuler que les avantages que présente le principe appliqué par la „Fraternité“ trouve sa contre-partie dans une sécurité moindre que celle que l'on aurait en ayant recours à une bonne et solide société d'assurances.

Pour comprendre cela, il n'est besoin d'aucun calcul compliqué. Une collectivité étant donnée, à la mort de chaque membre les survivants se cotisent pour payer une certaine somme à la famille du mort. Tel est le principe de la „Fraternité“. Or il est bien évident qu'une société de ce genre ne peut subsister que si de nouveaux membres viennent constamment remplir les vides faits par la mort. On s'en rendra mieux compte en poussant les choses à l'extrême. Le dernier des membres d'une société de ce genre aura payé toute sa vie des cotisations et, à sa mort, il n'y aura plus personne pour payer quelque chose à sa famille.

Le principe de la „Fraternité“ est opposé à celui sur lequel reposent les assurances ordinaires. Le principe admis unanimement pour les assurances ordinaires, c'est que *chaque génération doit se suffire à elle-même*. Le principe, au contraire, sur lequel repose la „Fraternité“, c'est que *chaque génération escompte les cotisations des générations futures*. Le premier principe seul donne une sécurité complète. Il ne faut pas se faire d'illusions à cet égard. Aucune combinaison, pour ingénieuse qu'elle soit, ne peut remplacer l'application

de ce principe. Ainsi donc, pour les personnes qui mettent en première ligne la sécurité complète, absolue, point n'est besoin de faire d'autres considérations: le principe sur lequel repose la „Fraternité“ ne saurait leur convenir. Pour les personnes, au contraire, qui sont disposées à payer d'un certain risque futur un certain avantage présent, le principe de la „Fraternité“ peut convenir. Il y a lieu alors de faire des calculs pour préciser quels sont ces risques et quels sont ces avantages.

Les risques que présente l'application du principe de la „Fraternité“ sont atténués par la formation du fonds de réserve. On prélève une fraction de chaque cotisation pour constituer un fonds de réserve. La société, après un certain nombre d'années, peut donc avoir doublé le cap des tempêtes, et la réserve pourra alors permettre aux membres vivants de ne plus compter sur les cotisations des membres futurs pour assurer le paiement de la somme due à leur famille en cas de décès.

Un versement annuel de fr. 25 suffit-il pour assurer le paiement au décès d'une somme de mille francs?

La première chose que nous devons faire, c'est de résoudre ce problème. Quelque combinaison que l'on puisse imaginer, les sociétaires, considérés dans leur ensemble, ne peuvent pas recevoir plus qu'ils n'ont versé, y compris les intérêts composés.

La „Fraternité“ comprend des messieurs et des dames. Il faudrait, à la rigueur, considérer séparément la mortalité de ces deux catégories d'assurés. Mais cela obligerait à faire le double des calculs. Du reste,

la plus grande précision que l'on croirait obtenir serait en grande partie illusoire. La différence entre la mortalité des hommes et celle des femmes est probablement moindre que la différence entre la mortalité du personnel de la „Fraternité“ et la mortalité générale de la Suisse. Les calculs d'assurances sont longs et coûteux, et il ne convient pas de s'imposer des sacrifices qui ne sont pas en rapport avec le but à obtenir. Plus loin, quand il s'agira de calculer le nombre des décès probables des membres de la „Fraternité“, nous emploierons la table de mortalité générale de la Suisse. Ici, comme il ne s'agit que d'un calcul approximatif, nous emploierons, pour simplifier, les tables des sociétés d'assurances anglaises. Ces tables donnent les primes pures, c'est-à-dire les primes sans considérer aucune dépense d'administration, aucun bénéfice. Nous adopterons l'intérêt du 4 %, pour être sûrs que les résultats ne peuvent pécher qu'en étant trop favorables à la société. Nous serons donc sûrs que, si nous trouvons les primes actuelles insuffisantes, elles le seront sans aucun doute même avec la table de mortalité générale de la Suisse et l'intérêt du 3½ %. Pour avoir des résultats définitifs, à appliquer dans la pratique, il faudrait refaire les calculs en prenant la table de mortalité pour la Suisse (puisqu'il n'y a pas de table spéciale pour le canton de Vaud), et l'intérêt du 3½ %. Au reste, pour qu'on puisse juger des différentes tables, nous comparons ici les primes pures données par plusieurs tables de mortalité.

Table I.

Primes pures pour assurer fr. 1000 en cas de mort.

Intérêt du 4 %. — (Primes annuelles.)

Ages	Tables anglaises	Italie	Déparciens
20	12.44	13.67	14.33
25	14.28	15.32	15.83
30	16.69	17.63	17.69
35	19.69	20.88	20.07
40	23.52	25.05	23.52
45	28.65	30.61	28.63
50	35.41	37.62	35.47
55	44.58	47.52	43.69
60	57.15	60.85	54.78
65	74.27	81.23	72.17
70	98.66	105.82	96.78
75	132.99	142.57	129.72
80	178.72	182.83	179.12
85	234.93	255.57	253.61

La composition de la société au 31 mai 1895, m'a été donnée de la manière suivante.

Ages	Nombres de sociétaires	Ages	Nombres de sociétaires	Ages	Nombres de sociétaires
19	1	39	222	59	25
20	5	40	229	60	21
21	8	41	239	61	29
22	20	42	201	62	16
23	21	43	199	63	5
24	38	44	196	64	6
25	41	45	200	65	4
26	49	46	182	66	4
27	69	47	150	67	4
28	102	48	182	68	7
29	136	49	172	69	3
30	155	50	162	70	4
31	163	51	137	71	4
32	213	52	139	72	4
33	211	53	117	73	1
34	235	54	99	76	3
35	237	55	96	79	1
36	218	56	51	Total	5554
37	223	57	35		
38	237	58	23		

Avec cette table, nous calculerons la cotisation moyenne nécessaire pour assurer fr. 1000 au décès, et nous trouvons fr. 26.60. Au 31 décembre 1894, la réserve était de fr. 141,166. Les intérêts du 3½ % sur cette somme donnent fr. 4941. Les frais d'administration en 1894 ont été de fr. 12,737. En déduisant les intérêts de la réserve, il reste encore une somme de fr. 7796 à couvrir. Cela fait fr. 1.12 pour chacun des membres. Il faut ajouter cette somme à la cotisation que nous avons trouvée ci-dessus, et nous obtenons ainsi fr. 27.72 pour la cotisation minima avec la composition actuelle de la société. Nous verrons plus loin qu'avec cette composition le nombre probable de décès en 1895 serait de 86, ce qui, avec une cotisation de fr. 0.25 par décès, donne pour l'année fr. 23. La cotisation actuelle est donc légèrement trop faible.

Ce résultat, je le répète, est indépendant de toutes les combinaisons qu'on pourrait imaginer. Il ne dépend que de la loi de mortalité et de la composition de la société.

Uniformité de la cotisation. Mais le plus grand danger n'est pas dans l'insuffisance de la cotisation, insuffisance légère, et à laquelle il est facile de porter

remède. Le plus grand danger réside dans la disposition qui rend uniforme les cotisations, qui devraient être, au contraire, essentiellement variables, selon l'âge auquel l'assuré commence à faire partie de la société

Si nous comparons la prime pure (sans frais généraux) moyenne de fr. 26.60 aux primes pures de la table I, nous voyons que jusqu'à un peu au-dessus de 40 ans les assurés payent trop. Au-dessus de 45 ans ils payent trop peu. Une assurance constituée sur ces bases échappe à tout calcul, à toute prévision. Aujourd'hui, nous trouvons fr. 26.60 pour la cotisation moyenne, demain, la composition de la société étant modifiée, nous trouverons un autre chiffre. Personne ne saurait dire ce que sera l'avenir de la société.

Ce danger est fort grand. Si l'on ne trouve pas le moyen de l'atténuer au moins, l'avenir de la société est fort compromis.

Les finances d'entrée. La „Fraternité“ a déjà fait un essai pour atténuer le danger en question. Les finances d'entrée variables tendent à rétablir l'équilibre, troublé par l'uniformité de la cotisation. Nous allons transformer ces finances d'entrée en cotisations annuelles équivalentes, et en déduisant celles-ci des primes pures, nous aurons les primes que devraient payer les membres, en tenant compte des finances d'entrée déjà versées.

Table II.

Primes pures pour assurer fr. 1000 au décès, en tenant compte des finances d'entrée.

Ages	Finances d'entrée	Cotisations annuelles	Ages	Finances d'entrée	Cotisations annuelles
	Fr.	Fr.		Fr.	Fr.
25	2	14.18	42	28	23.59
30	3	16.53	43	32	24.33
34	4	18.81	44	36	25.18
35	5	19.40	45	43	25.76
36	7	19.97	46	50	26.45
37	9	20.57	47	57	27.18
38	11	21.21	48	64	27.95
39	16	21.69	49	72	28.70
40	22	22.16	50	80	29.50
41	25	22.85			

Les différences sont atténuées, mais elles demeurent encore très considérables. On va du simple au double. L'homme de 25 ans devrait payer une cotisation de fr. 14.18 par an, l'homme de 50 ans devrait payer fr. 29.50 (sans les frais généraux). Au contraire, on leur fait payer une cotisation uniforme. C'est dans ce fait que gît le plus grand danger pour la société.

Pour égaliser les cotisations au moyen des finances d'entrée, il faudrait porter celles-ci à un niveau très élevé. La société perdrait donc entièrement le caractère qu'elle a actuellement. C'est donc dans une autre voie qu'il faut tâcher de trouver le moyen d'égaliser les cotisations. Les combinaisons pour atteindre ce but sont en nombre infini. Je me bornerai à poser quelques principes, qui pourront guider la société dans le choix de la combinaison qui lui semblera préférable.

Cotisations variables selon l'âge auquel les membres ont commencé à faire partie de la société.

Il est nécessaire de faire des catégories des membres selon l'âge auquel ils commencent à faire partie de la société. La personne qui commence à faire partie de la „Fraternité“ à 20 ans, doit payer beaucoup moins que la personne qui entre à 50 ans. Tant qu'on n'aura pas trouvé le moyen de réaliser ce système, la situation de la société demeurera toujours assez précaire.

Le système de rendre variable la cotisation qui se paye au décès de chaque membre, entraînerait probablement d'assez grandes complications. Pour les éviter on pourrait diviser la cotisation en deux parties : une qui se paye à chaque décès, et l'autre qui se paye mensuellement.

Supposons, *seulement pour donner un exemple*, que l'on réduise la contribution pour chaque décès à fr. 0.15. Le nombre probable des décès en une année, avec la composition actuelle, est de 86; les cotisations pour chaque décès donneraient donc à peu près fr. 12.90, le reste devrait être fourni par des cotisations mensuelles. En supposant que les finances d'entrée soient maintenues telles qu'elles sont maintenant, les cotisations mensuelles à percevoir seraient les suivantes :

Age de l'entrée dans la société, ans: 25 30 35 40 45 50.
Cotisation mensuelle fr.: 0 0.14 0.38 0.60 0.90 1.22.

Il faudrait ajouter les dépenses pour les frais généraux.

Ces calculs ne sont donnés ici que comme exemple.

Une mesure de ce genre n'annulerait pas entièrement les risques de la „Fraternité“, mais, au moins, elle les atténuerait beaucoup. On pourrait d'ailleurs appliquer au moins aux nouveaux membres une mesure de ce genre. La société a un grand intérêt à avoir des membres jeunes. Elle leur impose actuellement de trop grands sacrifices. Au-dessous de 25 ans, avec une contribution pour les décès de fr. 0.15 seulement, l'assurance est payée. Au contraire les personnes âgées ont intérêt, même avec les finances d'entrée actuelles, de faire partie de la „Fraternité“. Les jeunes gens payent plus, les personnes âgées payent moins qu'en s'assurant à une société d'assurance. Il y a là un danger sur lequel je ne saurais trop insister.

Ordre probable de survie des membres de la société.

Pour se rendre compte de ce que peut devenir la société actuelle, il faut calculer l'ordre de survie de ses membres. Ce sont les calculs les plus longs de cette étude.

On a employé la table de mortalité générale de la Suisse.

Pour chaque âge on a dû calculer les décès probables pour un certain nombre d'années, qui a été borné à dix.

Je donnerai ici seulement quelques exemples de ces calculs, qui remplissent plusieurs cahiers.

Ages	Logarithme du nombre des vivants	Ages	Logarithme du nombre des vivants
23	0.00 000	24	0.00 000
24	1.99 650	25	1.99 634
25	1.99 285	26	1.99 272
26	1.98 922	27	1.98 893
27	1.98 544	28	1.98 511
28	1.98 162	29	1.98 119
29	1.97 769	30	1.97 709
30	1.97 359	31	1.97 281
31	1.96 931	32	1.96 842
32	1.96 492	33	1.96 391
33	1.96 041	34	1.95 928
34	1.95 578	35	1.95 452

Après avoir obtenu ainsi les logarithmes des nombres des vivants en prenant comme point de départ l'unité, on a sommé avec le logarithme du nombre des membres de l'âge donné. On a ainsi obtenu les logarithmes des nombres probables des membres vivants pour les années à venir. En continuant l'exemple précédent, on a les chiffres suivants. Les membres âgés de 23 ans, en 1895, sont au nombre de 21. Les membres âgés de 24 ans, en 1895, sont au nombre de 38.

Années	Membres âgés de 23 ans en 1895		Membres âgés de 24 ans en 1895	
	Vivants	Décès	Vivants	Décès
1895	21,000	0.169	38,000	0.319
1896	20,831	0.175	37,681	0.313
1897	20,656	0.171	37,368	0.324
1898	20,485	0.178	37,044	0.325
1899	20,307	0.177	36,719	0.330
1900	20,130	0.181	36,389	0.342
1901	19,949	0.188	36,047	0.353
1902	19,761	0.193	35,694	0.360
1903	19,568	0.198	35,334	0.365
1904	19,370	0.200	34,969	0.370
1905	19,170	0.203	34,599	0.376
1906	18,967	—	34,223	—

On comprend que les fractions indiquent les décès qui aurait lieu si les nombres, qui servent de points de départ, étaient multipliés par 1000.

Quand on a calculé pour tous les âges des tableaux semblables aux précédents, l'on a la table de survie de la société, et au moyen de cette table, on calcule les bilans futurs de la société, dans le cas où de nouveaux membres ne viendraient pas en faire partie. Ces budgets ont été établis sur les bases suivantes:

1° On suppose que la réserve donne le 2 1/2 % de rente.

Cette réserve est de fr. 141,166 au 31 déc. 1894.

2° Le bilan du 31 déc. 1894 a à l'actif une somme de fr. 13,959, „Compte courant à la banque et solde en caisse“. On suppose que ce fonds de roulement reste constant et qu'il donne le 2 % d'intérêt.

3° Les frais généraux ont été de fr. 12,737 en 1894. On suppose qu'ils restent les mêmes pour les autres années.

4° On tient compte que chaque membre paie fr. 1 par an.

Nous nommerons:

n, le nombre des décès dans l'année,

N, le nombre des sociétaires vivants à la fin de l'année,

Q, le produit des 20 cts. de cotisation par décès,

P, le produit des 5 cts. de cotisation par décès,

Q + P, sera la cotisation totale payée pour décès,

T, la cotisation de fr. 1 par an,

I, les intérêts de 3 1/2 % sur la réserve, plus fr. 279, qui représentent les intérêts au 2 % sur le fonds de roulement,

R, la réserve au commencement de chaque année,

S, les secours payés aux familles des membres décédés.

On aura:

$$Q = 0.20 n \left(N - \frac{n + 1}{2} \right), \quad P = 0.05 n \left(N - \frac{n + 1}{2} \right)$$

Table III. Ordre de survie et cotisations.

Années	Décès <i>n</i>	Membres vivants <i>N</i>	Cotisations pour décès		Somme totale en payant fr. 1000 par décès <i>S</i>
			Totales <i>P + Q</i>	Moyennes	
			Fr.	Fr.	Fr.
1895	86.12	5480.88	118,914	21.53	86,120
1896	88.32	5392.56	120,022	22.08	88,320
1897	90.55	5302.02	121,035	22.64	90,550
1898	92.87	5209.14	121,845	23.22	92,870
1899	95.43	5113.71	123,124	23.86	95,430
1900	98.03	5015.69	124,108	24.51	98,030
1901	100.71	4914.98	125,003	25.18	100,710
1902	103.50	4811.48	125,819	25.87	103,500
1903	106.36	4705.12	126,511	26.59	106,360
1904	109.27	4595.85	127,032	27.32	109,270
1905	112.19	4483.66	127,322	28.05	112,190

Table IV. Réserve et répartition des cotisations.

Années	Cotisations			Réserve R
	P	Q	T	
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
1895	23,783	95,131	5491	141,166
1896	24,004	96,018	5393	171,924
1897	24,207	96,828	5302	202,578
1898	24,369	97,476	5209	232,997
1899	24,625	98,499	5114	262,878
1900	24,822	99,286	5016	292,429
1901	24,293	100,710	4915	321,300
1902	22,319	103,500	4811	349,292
1903	20,151	106,360	4705	376,189
1904	17,762	109,270	4596	401,754
1905	15,132	112,190	4484	425,715

A partir de 1901, les 20 cts. de cotisation par décès ne suffiraient plus pour donner fr. 1000 aux familles.

On a donc supposé qu'à partir de 1901, on ne mette plus 5 cts. à la réserve, mais seulement ce qui reste quand la société a payé fr. 1000 par décès.

Le tableau III fait voir que les cotisations des membres augmentent rapidement. Certes, si on veut les laisser croître ainsi indéfiniment, l'avenir de la société sera assuré. Mais est-il possible de laisser croître ainsi les cotisations? A mesure qu'elles augmentent, il devient toujours de moins en moins avantageux pour les personnes jeunes de faire partie de la société. Même en ne considérant que les membres actuels, ceux qui sont entrés jeunes dans la société se trouveraient ainsi de plus en plus sacrifiés. Demeureront-ils dans la société, ou bien n'accepteront-ils pas des conditions bien plus avantageuses que peuvent leur offrir d'autres sociétés d'assurances? Et que deviendra la „Fraternité“ si tous ses membres moins âgés la quittent?

Valeur de la réserve considérée comme prime d'assurance. Quelle somme au décès des membres de la société peut-on assurer avec la réserve actuelle?

Pour répondre à cette question, nous calculons d'abord la somme nécessaire pour assurer un franc au décès de chacun des membres actuels de la „Fraternité“. Ensuite, une simple proportion nous donnera la somme que la réserve actuelle, considérée comme prime pure (sans frais généraux), pourrait assurer à chaque membre.

On trouve que, pour assurer mille francs au décès de chacun de ses membres, la „Fraternité“ devrait avoir à peu près fr. 2,197,000. Cette somme ne représente que les primes pures, sans frais généraux ni bénéfices. La réserve de la „Fraternité“ étant de

fr. 141,166, représente donc la somme des primes pures nécessaires pour assurer à peu près fr. 64 au décès de chaque membre.

Nous sommes maintenant en mesure de répondre à une partie, au moins, des demandes du questionnaire qui m'a été remis :

1° *Les conditions dans lesquelles la „Fraternité“ s'est constituée en 1889 et les bases sur lesquelles cette association repose dès ce moment-là, présentent-elles des dangers au point de vue de son avenir et de son développement. Si oui, quelles ont été les principales erreurs?*

Oui, les bases sur lesquelles repose la „Fraternité“ présentent des dangers. Ces dangers sont de deux sortes :

- a) Les membres actuels paient dans l'espoir que des membres *futurs* paient à leur tour. Cet espoir pourrait se trouver déçu. Mais le danger est atténué par la formation de la réserve, et, somme toute, une société constituée sur ces bases peut prospérer et rendre des services.
- b) Le danger principal provient de ce que les cotisations sont uniformes, tandis qu'elles devraient être variables *suivant l'âge auquel chaque membre commence à faire partie de la société*. Ce danger a été atténué, mais non éliminé, par les finances d'entrée. Il est et demeure fort grand, et, si l'on n'y met pas remède, il peut compromettre le sort de la société.

2° *Les versements d'entrée ont-ils été suffisants dès la 2° année, suivant les diverses catégories d'âges?*

Même maintenant qu'ils ont été augmentés, ces versements ne suffisent pas pour rétablir l'équilibre, troublé par substitution des cotisations uniformes aux cotisations variables. Pour atteindre ce but, il faudrait élever considérablement les finances d'entrée, ce qui altérerait complètement le caractère de la „Fraternité“.

3° *La cotisation au décès telle qu'elle a été pratiquée jusqu'ici, se justifie-t-elle et tient-elle suffisamment compte du but que nous poursuivons et des obligations qui incombent à la société?*

La cotisation moyenne devrait être légèrement augmentée. Mais le principal danger est celui qui a été signalé dans la réponse à la première question.

4° *Le fonds de réserve actuel de fr. 144,220 est-il en rapport avec l'accroissement des risques provenant du développement de l'association et de l'âge moyen de nos membres?*

Le fonds de réserve serait insuffisant pour une assurance sur les bases ordinaires. Il atténue, mais il n'élimine pas encore le danger n° 1 (réponse à la 1° demande).

L'âge moyen des membres ne sert pas beaucoup pour se rendre compte des risques de la société. Celle-ci devrait chaque année faire le calcul de la prime pure moyenne nécessaire pour l'assurance qu'elle a en vue. Ce calcul se fait par des simples opérations arithmétiques et pourrait être fait par les employés de la société. Il est indispensable si l'on ne veut pas marcher en aveugles. L'existence du danger n° 1 rend absolument indispensable ces précautions. De même, il faut faire chaque année le calcul de ce que représente le fonds de réserve. *Le fait qu'il augmente ne suffit pas, seul, pour indiquer que la situation de la société s'améliore*, car les risques pourraient avoir augmenté en plus grande proportion.

Les calculs en question sont faciles, ils ne demandent pas beaucoup de temps. Les résultats devraient en être donnés dans chaque rapport annuel.

5° *Ce fonds de réserve, placé à intérêts composés à 3 1/2 %, peut-il, le cas échéant, assurer aux membres de l'association le remboursement intégral des versements opérés par eux durant leur séjour dans la société, pour le cas où celle-ci viendrait à cesser son activité à un moment donné, étant entendu que ce remboursement n'aurait lieu qu'à la mort des sociétaires?*

Pour répondre à cette question il faudrait connaître l'âge auquel chaque sociétaire est entré dans la société, et les cotisations qu'il a payées. Le calcul est un peu long et ne présente peut-être pas une grande utilité pratique.

Nous avons vu que la réserve représente à peu près les primes pures nécessaires pour assurer, avec l'intérêt du 4 %, la somme de fr. 64 à la mort de chaque sociétaire. Avec l'intérêt du 3 1/2 %, cette somme ne différera probablement pas beaucoup de fr. 58.

6° *A combien devrait ascender notre fonds de réserve au 31 décembre 1893 pour être en rapport avec les risques que nous aurions à encourir à ce moment-là et l'obligation qui nous incombe de payer fr. 1000 à la famille d'un décédé?*

Impossible de répondre à cette question, si les bases de la „Fraternité“ ne sont pas entièrement changées. Le fonds de réserve est la conséquence du système de cotisation.

7° *D'après les tabelles de mortalité, et eu égard à la composition de notre association, quelle sera la mortalité annuelle dans 4, 7, 9, 10, 12, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24 et 25 ans?*

a) *En ne prenant pour base que le nombre des sociétaires actuels?*

b) *Dans l'hypothèse que les vides seront remplis au fur et à mesure par de nouveaux membres?*

La table III répond à la demande a) jusqu'à la 10^e année. Si la société le juge à propos, elle pourra faire prolonger ces calculs — qui sont assez longs — pour les années suivantes.

Quant à la demande b), il faudrait préciser quels seront les âges des nouveaux membres.

8° *Que pensez-vous d'une limitation du nombre de nos sociétaires à 5600 ou 5500, par exemple, dans le but d'avoir une réserve de sociétaires?*

Le danger d'un trop grand nombre de sociétaires existe, mais il est loin d'être le plus pressant. Il est négligeable en comparaison du danger n° 2. Si le nombre des sociétaires devenait même double ou triple, par l'entrée de nouveaux membres *ayant moins de 40 ans*, on pourrait réduire à la moitié, ou au tiers, les cotisations pour chaque décès, en sorte que chaque membre ne payerait pas plus par an qu'il ne paye actuellement; et malgré cela *la situation de la société serait beaucoup meilleure*. Le danger n'est pas dans le nombre des membres de la société, il est dans leur âge.

9° *Que pensez-vous d'une réassurance en bloc auprès d'une société d'assurance?*

Ce serait plus sûr, mais cela changerait le caractère de la société. Peut-être conviendrait-il d'employer la réserve et ses augmentations successives pour assurer les sociétaires auprès d'une bonne société d'assurances. Cela diviserait les risques et les rendrait moindres.

10° *De quel capital nous faudrait-il disposer pour une réassurance?*

Nous avons vu que la somme des primes pures, à verser en une fois, pour assurer fr. 1000 au décès de chaque sociétaire actuel, était de près de fr. 2,197,000. Une société d'assurances demanderait certainement plus, soit parce qu'elle calculerait l'intérêt au 3 1/2 au lieu de 4 %, soit parce qu'il faut tenir compte des frais d'administration et des bénéfices. D'un autre côté, il est des sociétés étrangères qui calculent encore les intérêts à 4 %. En résumé il faudrait une somme *un peu inférieure à 2 1/2 millions*.

11° *En versant actuellement l'entier de notre réserve à une compagnie de réassurance, de quelle somme resterait-on débiteur et, celle-ci calculée à un intérêt de 4 %, quel amortissement aurions-nous à payer pour nous libérer en cinq ans?*

Il faudrait traiter directement avec une compagnie d'assurances.

Comme le nombre des sociétaires de la „Fraternité“ est assez grand, on obtiendrait certainement des conditions plus favorables que celles du tarif général.

12° *En continuant à marcher comme jusqu'ici, quelle somme pouvons-nous payer à la famille d'un sociétaire décédé, eu égard aux conditions suivantes:*

- a) *Le montant à payer individuellement et annuellement ne dépassera pas fr. 25.*
- b) *Le fonds de réserve continuera à s'accroître de façon qu'il puisse au cas échéant suffire pour garantir aux survivants le paiement du même secours à leur famille en cas de décès?*

Il faut nous reporter à la table II, qui donne les primes pures nécessaires pour assurer fr. 1000 au décès. Il faut ajouter 1 fr. 12 à ces primes pour tenir compte des frais généraux. On voit donc que si tous les membres entraient dans la société à l'âge de 42 ans, une prime annuelle de 24 fr. 69 suffirait, en tenant compte des finances d'entrée pour assurer fr. 1000 au décès. La prime à cet âge doit être augmentée à peu près du 9% pour tenir compte que l'intérêt est de 3 1/2 au lieu de 4%. Avec cet intérêt de 3 1/2% il faudrait donc que tous les membres de la société fussent entrés à 40 ans, à peu près, pour assurer 1000 francs à leur décès, avec une dépense totale annuelle de près de fr. 25.

Il faut bien faire attention qu'il ne s'agit pas ici de l'âge absolu des membres, mais seulement de l'âge auquel ils ont commencé à faire partie de la société.

Maintenant, si tous les membres ne commencent pas à faire partie de la société à 40 ans, il faut que le nombre des membres plus âgés soit compensé par le nombre des plus jeunes. *Mais cette compensation ne peut pas s'établir en faisant la moyenne des âges. Les primes moyennes sont chose différente.*

Pour assurer cette compensation, il n'y a qu'un moyen réellement efficace: établir des cotisations en

rapport avec l'âge d'entrée. Ainsi en se reportant à la table II, on voit que, même en tenant compte des finances d'entrée, le membre qui entre à 50 ans devrait payer à peu près une cotisation double de celle du membre qui entre à 25 ans. Ou bien ce qui revient au même, la famille du premier devrait, en cas de décès, ne recevoir que fr. 500, si la famille du second reçoit fr. 1000. Je répète qu'il ne s'agit ici que de l'âge d'entrée. Un membre qui a 30 ans, par exemple, et un autre qui en a 60, doivent payer la même cotisation s'ils sont entrés dans la société au même âge, par exemple à 25 ans.

13° *Etant donné la situation actuelle de la „Fraternité“ et le but qu'elle poursuit, quelles sont les mesures nécessaires à prendre pour assurer l'avenir?*

La mesure la plus urgente, la plus nécessaire, est celle de donner aux cotisations une importance variable suivant l'âge d'entrée des sociétaires. Ou bien de rendre variable le subside à payer à la famille du décédé. Ou bien encore de combiner ensemble ces deux mesures. Enfin, il faut répartir différemment les charges ou les avantages, pour les membres qui entrent jeunes dans la société, et pour ceux qui y entrent âgés.

14° *Pour continuer à payer fr. 1000 à la famille d'un sociétaire décédé, combien chaque membre de la „Fraternité“ doit-il payer annuellement, l'âge moyen au 31 décembre 1894 étant de 40 ans, 5 mois, 25 jours?*

La connaissance de l'âge moyen ne suffit pas pour ces calculs. Mais nous avons fait le calcul de la prime moyenne, et nous avons vu (page 105), qu'elle est de fr. 27. 72, en tenant compte des frais généraux et avec l'intérêt du 4%. Mais ce résultat dépend entièrement de la composition future de la société.