

**Zeitschrift:** Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker  
= Bulletin / Association des Actuaires Suisses = Bulletin / Association of  
Swiss Actuaries

**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

**Band:** - (1988)

**Heft:** 1

**Artikel:** Fréquence et nombre moyen de jours d'hospitalisation en cas de  
maladie dans l'assurance privée en Suisse (période 1977-81)

**Autor:** Melchner, J.P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-966993>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

J. P. MELCHNER, Lausanne

## Fréquence et nombre moyen de jours d'hospitalisation en cas de maladie dans l'assurance privée en Suisse (période 1977–1981)

### 1 Introduction

Le présent travail constitue la suite logique de la statistique CAMA<sup>1</sup> 1972/1976 (voir BAAS 1984, pages 161 à 172).

Pour la statistique relative à la période 1977–1981, l'auteur a pu se baser sur les observations provenant de 8 compagnies, représentant environ les 2/3 des assurés du marché suisse des compagnies privées pour le risque d'hospitalisation.

Il faut toutefois signaler que certaines compagnies n'ont pas livré de matériel statistique pour chacune des 5 années de la période d'observation.

Le matériel statistique provient des observations d'effectifs de 3 catégories de prestations d'assurance en cas de maladie:

- a) L'allocation journalière en cas d'hospitalisation;
- b) Les frais de traitements hospitaliers;
- c) Les frais d'hospitalisation.

Pour le reste, les considérations quant à la répartition du marché entre assureurs sociaux et privés et à la frange de population assurée peuvent être considérées comme identiques à celles de l'étude citée pour la période 1972–1976.

Afin d'avoir les précisions les meilleures possibles, sans pour autant que les résultats n'apparaissent très anciens, les nombres de jours d'hospitalisation ont été livrés sur la base des données connues pour les sinistres à la fin de la 3<sup>e</sup> année suivant celle de la survenance.

### 2 Résultats de la statistique AMA 1977/1981

#### 2.1 *Effectif des risques*

Il est intéressant de constater que l'augmentation des effectifs observés est beaucoup plus forte dans les catégories constituant la partie inférieure de la

<sup>1</sup> CAMA (Conférence des assureurs maladie agréés) remplacée en 1980 par l'AMA (Association suisse des assureurs privés maladie et accidents)

Tableau 1

Catégorie d'âge	Fréquence d'hospitalisation			Nb. moyen de jours d'hospitalisation		
	Hommes	Femmes	Femmes accouchement	Hommes	Femmes	Femmes accouchement
0 – 10	29 558	18 471		14 848	10 467	
11 – 20	40 585	29 037	13 829	21 330	15 869	6 206
21 – 30	103 686	81 681	81 681	53 291	42 382	44 674
31 – 40	149 713	101 034	101 034	76 858	52 983	50 067
41 – 50	106 433	80 788	24 938	56 903	43 488	
51 – 60	88 147	73 495		48 388	40 734	
61 – 70	61 979	54 726		35 184	30 628	
71 – 80	25 365	29 444		14 494	15 748	
81 et plus	2 392	3 613		–	–	
Total	607 858	472 289	221 482	321 296	252 299	100 947

pyramide des âges. Les enfants représentent 11 % de l'effectif, alors qu'ils ne représentaient guère que le 9 % pour la période d'observation précédente. On peut donc en déduire que la couverture pour patient privé a été davantage ressentie comme un besoin en plus de l'assurance de base, souvent obligatoire, ou que ce phénomène est une conséquence de l'amélioration de la situation économique des assurés.

## 2.2 Valeurs actuarielles des tables

Il nous semble utile de préciser que pour les femmes, le risque de maladie est séparé du risque d'accouchement. D'autre part, afin d'éviter une recherche dans notre publication antérieure, nous indiquons ci-après les données de base et les valeurs actuarielles dérivées.

Les données de base contenues dans la statistique sont:

- le nombre d'assurés d'âge  $x$  ou d'assurées d'âge  $y$ ;
- le nombre de cas d'hospitalisation ayant débuté à l'âge  $x$  ou  $y$ ;
- le nombre de jours d'hospitalisation indemnisés pour l'ensemble des assuré(e)s dont l'hospitalisation a débuté à l'âge  $x$  ou  $y$ .

pour les femmes, on a en plus:

- le nombre de cas d'hospitalisation pour accouchement ayant débuté à l'âge  $y$ ;

- e) le nombre de jours d'hospitalisation pour accouchement indemnisés pour l'ensemble des assurées dont l'hospitalisation a débuté à l'âge  $y$ .

On en déduit les valeurs actuarielles suivantes :

fréquence d'hospitalisation  $h_x^h$  ou  $h_y^h$

$$h^h = \frac{\text{nombre de cas d'hospitalisation selon (b)}}{\text{nombre d'assuré(e)s}}$$

nombre moyen de jours d'hospitalisation  $k_x^h$  ou  $k_y^h$

$$k^h = \frac{\text{nombre de jours d'hospitalisation selon (c)}}{\text{nombre d'assuré(e)s}}$$

fréquence d'hospitalisation en cas d'accouchement  $h_y^{hw}$

$$h_y^{hw} = \frac{\text{nombre de cas d'hospitalisation pour accouchement selon (d)}}{\text{nombre d'assurées}}$$

nombre moyen de jours d'hospitalisation en cas d'accouchement  $k_y^{hw}$

$$k_y^{hw} = \frac{\text{nombre de jours d'hospitalisation pour accouchement selon (e)}}{\text{nombre d'assurées}}$$

Comme indiqué sous ch. 2.1, le nombre d'assurés entrant dans le calcul de la fréquence est différent de celui pris en considération pour le nombre moyen de jours.

## 2.3 Méthodes d'ajustement

Afin d'obtenir les meilleures comparaisons possibles avec les valeurs des tables CAMA 1972/1976, nous nous sommes efforcés d'utiliser les mêmes méthodes d'ajustement. Ceci s'est révélé possible à une exception près. Nous avons donc repris la méthode des polynômes orthogonaux pour réaliser la plupart des ajustements. Les résultats se trouvent dans le tableau 2.

### 2.3.1 Fréquences d'hospitalisation

Pour les hommes, l'ajustement a d'abord été effectué au moyen d'un polynôme du 3<sup>e</sup> degré pour les âges 20 à 76, complété par un polynôme de raccordement

pour les âges inférieurs. Pour les âges élevés, le polynôme mentionné donnait des résultats satisfaisants et a été utilisé.

Pour les femmes, un polynôme du 3<sup>e</sup> degré a été employé pour les âges de 21 à 83, complété par un polynôme de raccordement pour les âges inférieurs.

Pour le risque accouchement, un polynôme du 2<sup>e</sup> degré a donné de bons résultats pour les âges compris entre 22 et 32 ans; pour les âges inférieurs et supérieurs, des polynômes de raccordement du 2<sup>e</sup> degré se sont révélés appropriés.

### 2.3.2 *Nombre moyen de jours d'hospitalisation*

Pour les hommes, on a utilisé un polynôme du 3<sup>e</sup> degré pour les âges de 20 à 60 ans, et une fonction exponentielle de type  $ae^{bx}$  ( $a$  et  $b > 0$ ) pour les âges de 62 à 80 ans, reliés par un polynôme de raccordement. Pour les âges inférieurs à 20 ans, on a aussi employé un polynôme de raccordement.

Pour les femmes, on a fait usage de solutions analogues: le polynôme du 3<sup>e</sup> degré recouvre les âges 20 à 64, la fonction exponentielle s'applique aux âges de 72 ans et supérieurs.

L'absence d'observations nous a contraint à renoncer à nous occuper des valeurs pour les âges supérieurs à 80 ans.

Pour le risque accouchement, l'ajustement au moyen d'une fonction de Pearson s'est révélé de mauvaise qualité; nous avons finalement retenu un polynôme du 4<sup>e</sup> degré. On peut se demander si le fait que notre population passe de plus en plus d'un régime de fécondité naturelle à un régime de fécondité dirigée n'est pas à la base de ce phénomène.

## 2.4 *Qualité de l'ajustement*

Afin de pouvoir juger de la qualité des ajustements, nous les avons soumis à deux tests statistiques, celui des signes et celui du rapport entre la somme des cas, respectivement des jours, observés et ajustés.

Les deux tests ont donné de très bons résultats.

### 3 Comparaison avec la table de morbidité CAMA 1972/1976

Les tableaux 3 à 8 servent de base à la comparaison.

#### 3.1. *Fréquences d'hospitalisation*

Pour les hommes (tableau 3), les valeurs de AMA 1977/1981 sont dès l'âge de 10 ans, toujours supérieures à celles de CAMA 1972/1976, l'écart augmentant même régulièrement dès l'âge de 35 ans.

Pour les femmes (tableau 4), on constate un phénomène analogue, l'écart entre les deux tables est plus important, mais reste constant jusqu'à l'âge de 55 ans, avant de se creuser, mais de manière moins prononcée que pour les hommes. Quant à la fréquence des accouchements (tableau 5), la table la plus récente fait ressortir une augmentation à partir de 24 ans, assortie d'un décalage vers les âges élevés. Ce phénomène peut provenir, entre autres, d'un âge plus avancé au moment de la naissance du premier enfant ou du rythme plus espacé des naissances. Il se peut également que la natalité des deux cercles d'assurés soit tout simplement différente.

#### 3.2. *Nombre moyen de jours d'hospitalisation*

Pour les hommes (tableau 6) la courbe 1977/1981 prend des valeurs inférieures à la courbe 1972/1976 jusqu'à 52 ans et au-delà de 71 ans. Le lecteur s'étonnera peut-être de la croissance relativement rapide des valeurs entre 15 et 25 ans; on peut se demander s'il ne s'agit pas là de certaines maladies dites de civilisation, telles que diabète, tumeurs, conséquences indirectes de la drogue.

Pour les femmes (tableau 7), la courbe 1977/1981 prend des valeurs inférieures à la courbe 1972/1976 en dessous de 15 ans et dès 67 ans. Pour les adolescents et les jeunes adultes, les résultats des deux périodes d'observation sont très voisins. Entre 48 et 67 ans, la morbidité de la table la plus récente est un peu plus élevée que celle de la précédente.

La courbe du risque accouchement (tableau 8) est à peine différente de celle de la table CAMA 1972/1976. Son maximum est atteint un peu plus tard et elle se présente sous une forme à peine plus évasée, mais avec une distance entre les zéros plus restreinte.

#### 3.3. *Remarques finales*

Dans l'ensemble, on peut dire que les nouvelles bases techniques laissent apparaître une aggravation générale des fréquences d'hospitalisation, alors

que les valeurs relatives au nombre annuel moyen de jours d'hospitalisation, présentent une baisse pour les âges jeunes et le troisième âge, mais une hausse pour les âges englobant les vingt dernières années de la période d'activité professionnelle.

Nous aimerions, pour terminer, remercier Mlle J. Henchiri et M. P. Jordan dont l'aide précieuse nous a permis de réaliser ce travail.

J. P. Melchner  
Vaudoise Assurances  
Case postale 120  
1001 Lausanne

Tableau 2, partie 1

Ages $x, y$	$h_x^h$	$k_x^h$	$h_y^h$	$k_y^h$	$h_y^{hw}$	$k_y^{hw}$
00	0,04405	0,89618	0,02131	0,63203		
01	0,04323	0,79253	0,02199	0,53278		
02	0,04242	0,70000	0,02268	0,44417		
03	0,04161	0,61808	0,02340	0,36622		
04	0,04080	0,54628	0,02417	0,29892		
05	0,04000	0,48410	0,02500	0,24227		
06	0,03921	0,43104	0,02591	0,19627		
07	0,03843	0,38660	0,02692	0,16092		
08	0,03767	0,35028	0,02804	0,13621		
09	0,03692	0,32158	0,02928	0,12216		
10	0,03619	0,30000	0,03067	0,11876		
11	0,03547	0,28504	0,03222	0,12601		
12	0,03478	0,27621	0,03395	0,14391		
13	0,03412	0,27300	0,03587	0,17246		
14	0,03347	0,27492	0,03800	0,21166		
15	0,03286	0,28145	0,04036	0,26151		
16	0,03227	0,29212	0,04295	0,32201		
17	0,03171	0,30641	0,04581	0,36758	0,00173	
18	0,03119	0,32383	0,04893	0,39141	0,00574	0,00994
19	0,03070	0,34388	0,05235	0,42172	0,01201	0,24237
20	0,03025	0,36605	0,05608	0,48669	0,02054	0,45517
21	0,02988	0,38695	0,06012	0,57445	0,03259	0,64542
22	0,02962	0,40379	0,06419	0,65461	0,05362	0,81074
23	0,02949	0,41702	0,06797	0,72758	0,07868	0,94927
24	0,02947	0,42705	0,07148	0,79376	0,09868	1,05969
25	0,02956	0,43434	0,07473	0,85358	0,11361	1,14121
26	0,02978	0,43931	0,07772	0,90743	0,12346	1,19357
27	0,03011	0,44241	0,08047	0,95573	0,12825	1,21704
28	0,03057	0,44405	0,08299	0,99888	0,12797	1,21241
29	0,03113	0,44469	0,08529	1,03731	0,12262	1,18104
30	0,03182	0,44475	0,08739	1,07141	0,11220	1,12477
31	0,03263	0,44467	0,08928	1,10160	0,09671	1,04600
32	0,03355	0,44489	0,09099	1,12828	0,07615	0,94767
33	0,03459	0,44583	0,09253	1,15187	0,05856	0,83323
34	0,03575	0,44794	0,09389	1,17278	0,04832	0,70666
35	0,03703	0,45164	0,09511	1,19142	0,03996	0,57249
36	0,03842	0,45739	0,09618	1,20819	0,03127	0,43578
37	0,03993	0,46559	0,09712	1,22351	0,02367	0,30210
38	0,04157	0,47671	0,09794	1,23778	0,01717	0,17760
39	0,04331	0,49116	0,09864	1,25142	0,01177	0,06882
40	0,04518	0,50938	0,09925	1,26484	0,00746	
41	0,04716	0,53182	0,09977	1,27844	0,00425	
42	0,04927	0,55890	0,10021	1,29264	0,00213	
43	0,05149	0,59105	0,10059	1,30784	0,00111	
44	0,05382	0,62872	0,10091	1,32446		



Tableau 2, partie 2

Ages $x, y$	$h_x^h$	$k_x^h$	$h_y^h$	$k_y^h$	$h_y^{hw}$	$k_y^{hw}$
45	0,05628	0,67234	0,10118	1,34290		
46	0,05885	0,72233	0,10142	1,36358		
47	0,06154	0,77915	0,10164	1,38690		
48	0,06435	0,84322	0,10184	1,41328		
49	0,06728	0,91498	0,10205	1,44313		
50	0,07033	0,99486	0,10226	1,47684		
51	0,07349	1,08330	0,10249	1,51484		
52	0,07677	1,18073	0,10276	1,55754		
53	0,08017	1,28759	0,10307	1,60534		
54	0,08368	1,40431	0,10343	1,65866		
55	0,08732	1,53132	0,10385	1,71789		
56	0,09107	1,66907	0,10435	1,78346		
57	0,09494	1,81799	0,10494	1,85578		
58	0,09893	1,97851	0,10562	1,93525		
59	0,10303	2,15106	0,10641	2,02228		
60	0,10726	2,33609	0,10732	2,11728		
61	0,11160	2,50396	0,10836	2,22067		
62	0,11606	2,63931	0,10954	2,33285		
63	0,12064	2,76876	0,11087	2,45424		
64	0,12533	2,90456	0,11236	2,58523		
65	0,13014	3,04712	0,11403	2,70204		
66	0,13508	3,19647	0,11588	2,79680		
67	0,14012	3,35325	0,11792	2,89386		
68	0,14529	3,51772	0,12018	3,01754		
69	0,15058	3,69025	0,12264	3,19219		
70	0,15598	3,87125	0,12534	3,44212		
71	0,16150	4,06112	0,12827	3,79169		
72	0,16714	4,26031	0,13146	4,26521		
73	0,17289	4,46927	0,13490	4,84499		
74	0,17877	4,68848	0,13862	5,50358		
75	0,18476	4,91844	0,14262	6,25169		
76	0,19087	5,15967	0,14691	7,10150		
77	0,19710	5,41274	0,15151	8,06682		
78	0,20344	5,67823	0,15642	9,16336		
79	0,20991	5,95673	0,16165	10,40895		
80	0,21649	6,24889	0,16723	11,82386		
81	0,22319		0,17315			
82	0,23000		0,17943			
83	0,23694		0,18608			
84	0,24399		0,19311			
85	0,25116		0,20053			

Tableau 3

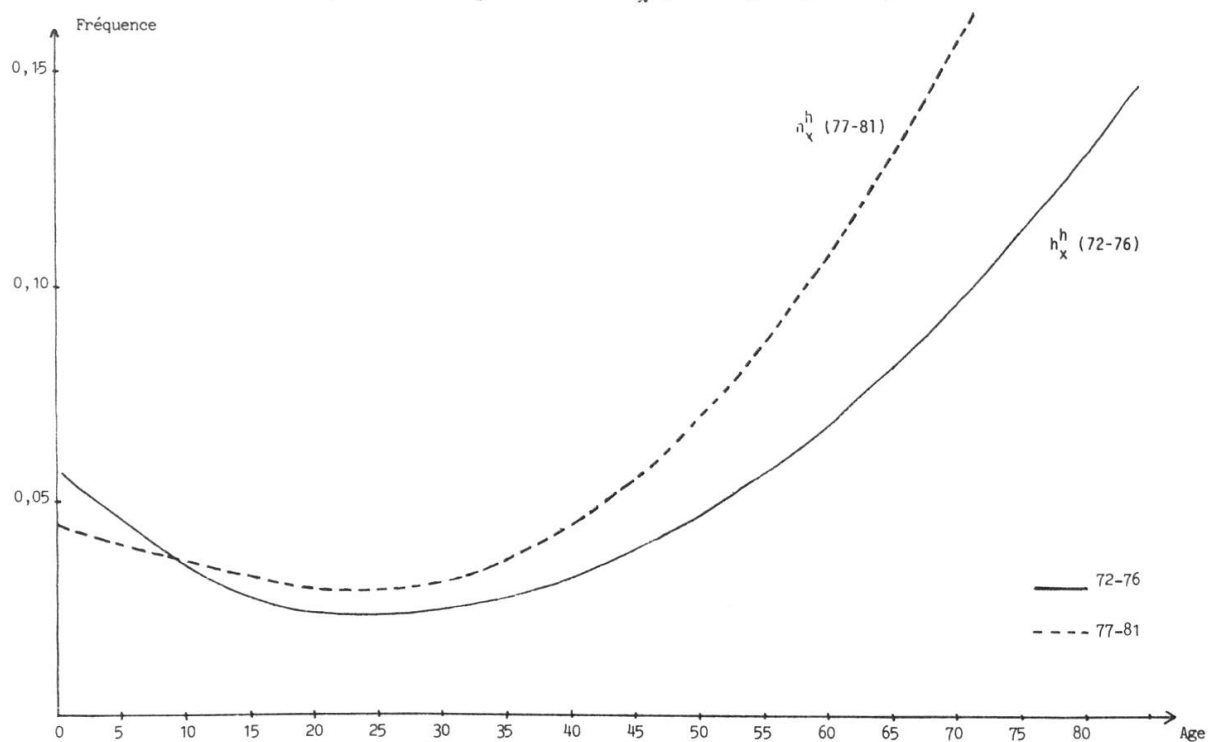
Fréquence d'hosp. hommes:  $h_x^h$  (72-76) et (77-81)

Tableau 4

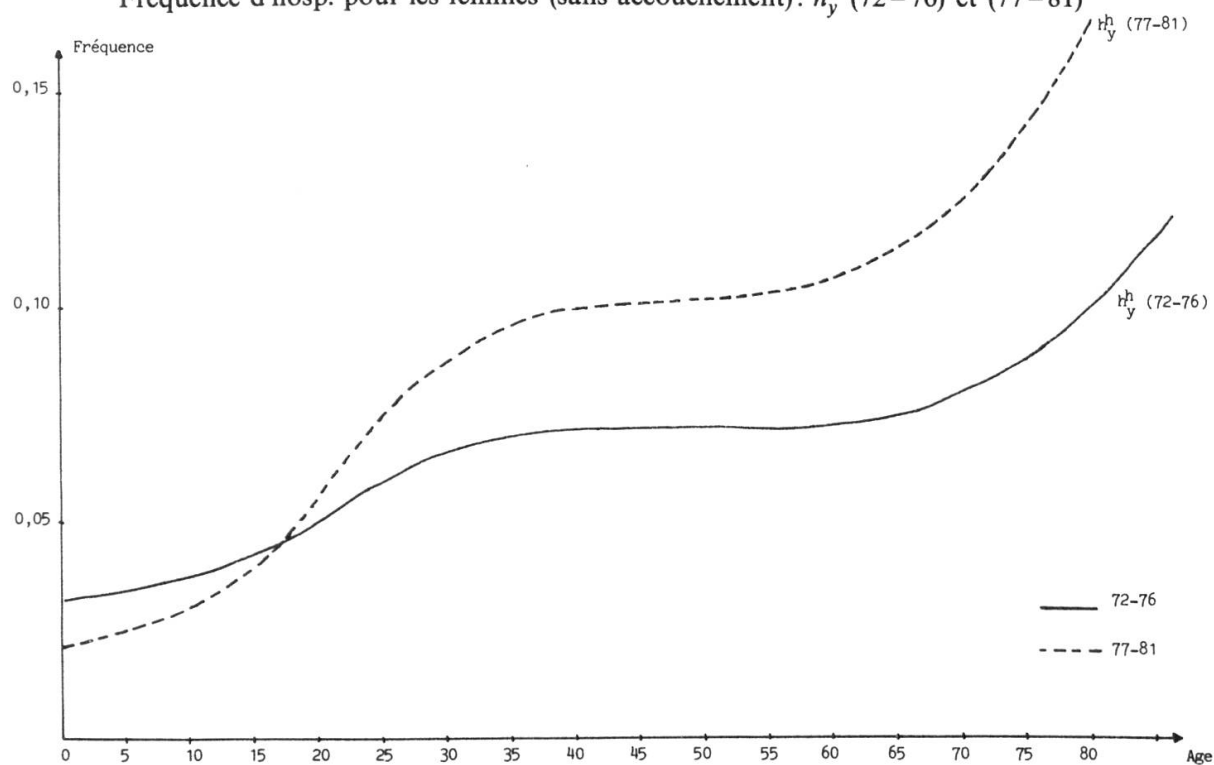
Fréquence d'hosp. pour les femmes (sans accouchement):  $h_y^h$  (72-76) et (77-81)

Tableau 5

Fréquence d'hospitalisation en cas d'accouchement  
 $h_y^{hw}$  (72-76) et (77-81)

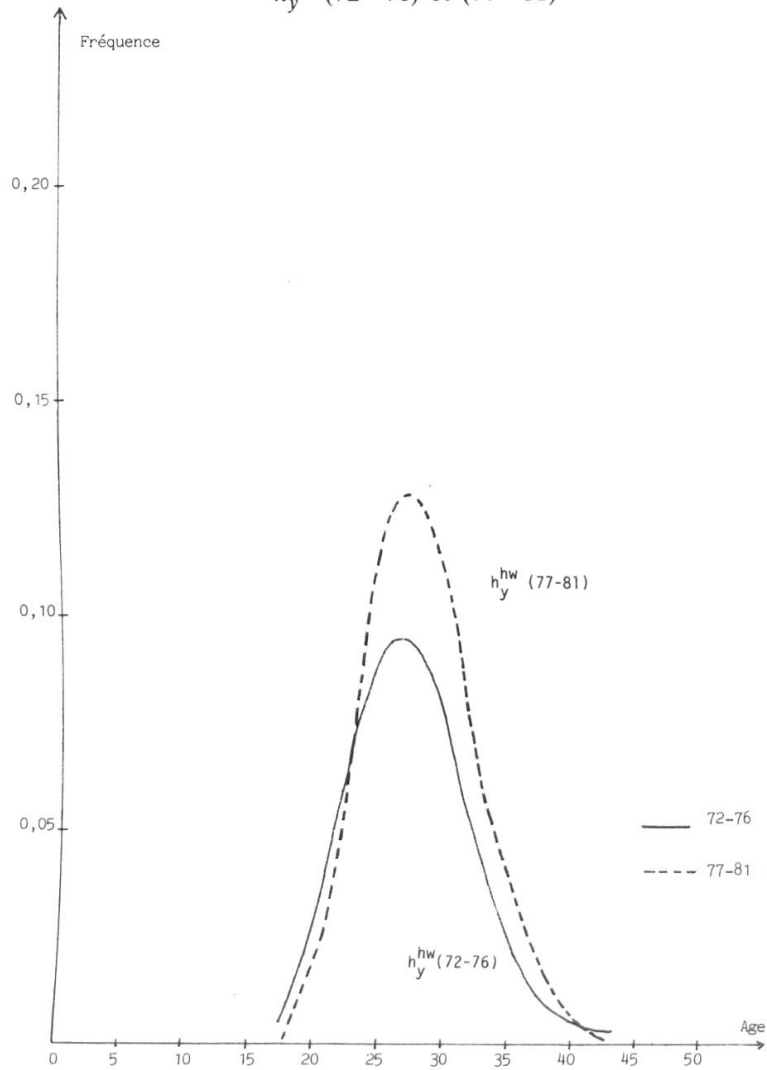


Tableau 6

Nb. annuel moyen de jours d'hosp. hommes:  
 $k_x^h$  (72-76) et (77-81)

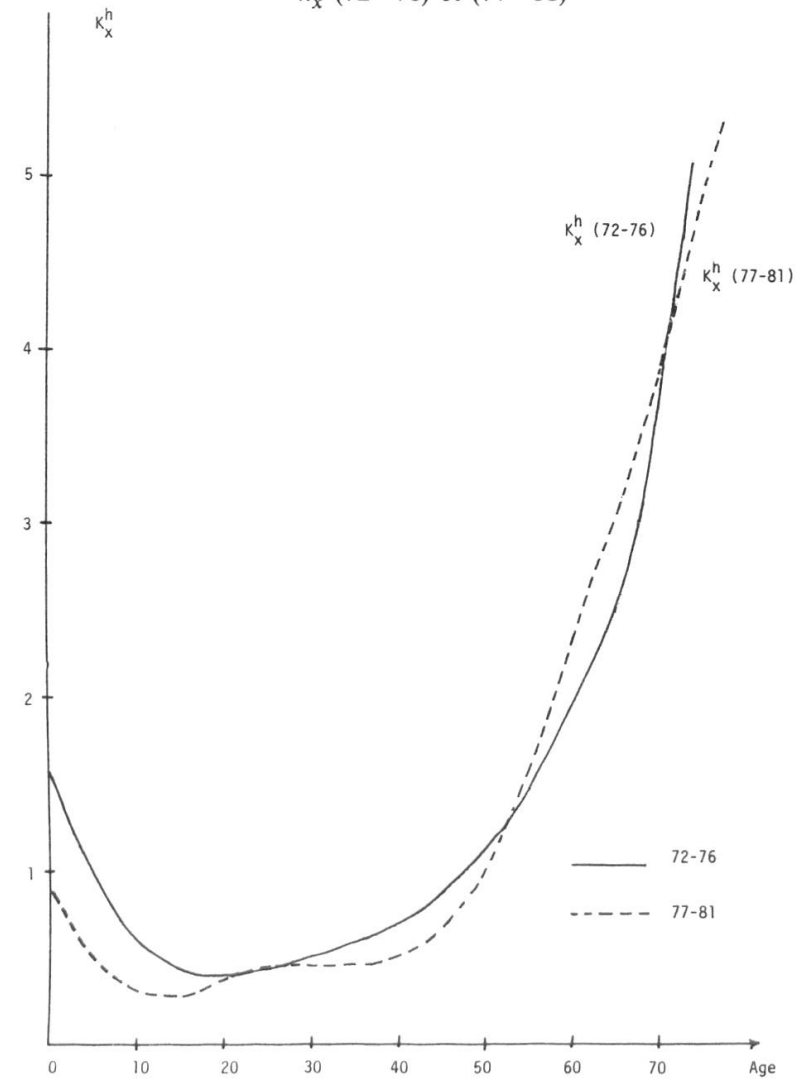


Tableau 7

Nb. annuel moyen de jours d'hosp. femmes:  
 $k_y^h$  (72-76) et (77-81)

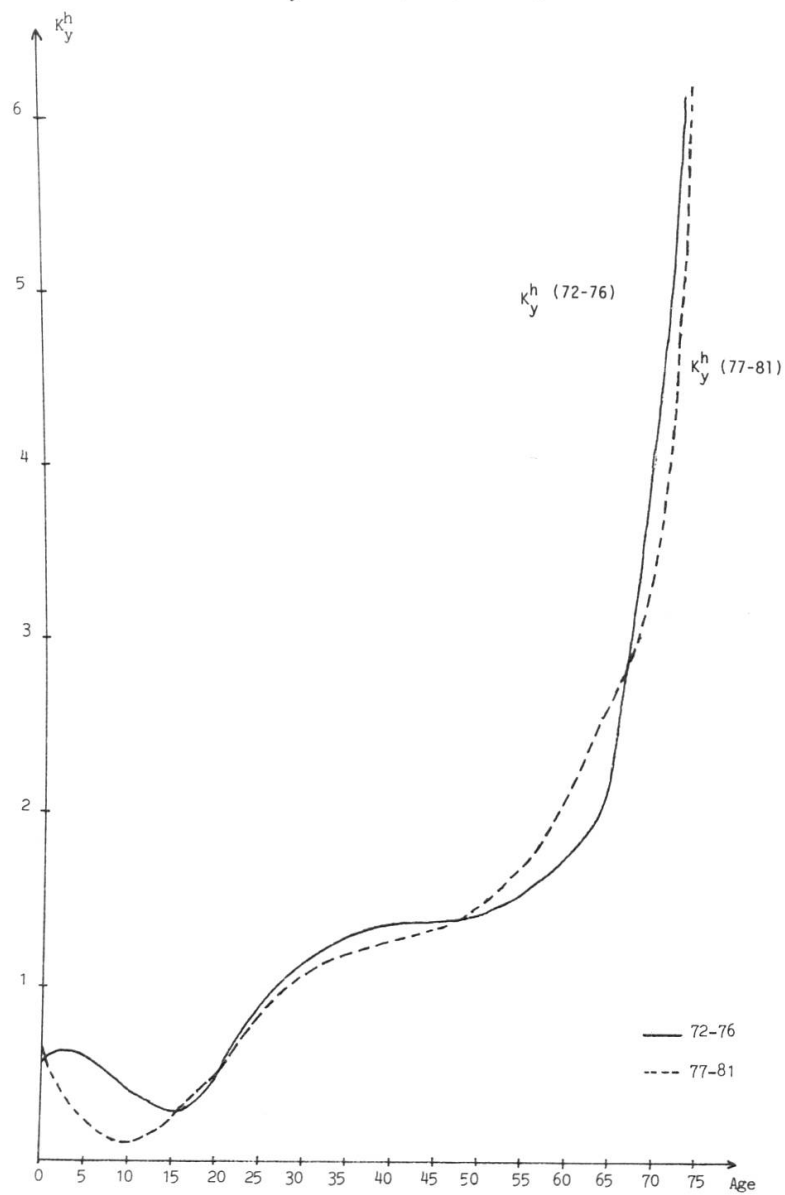
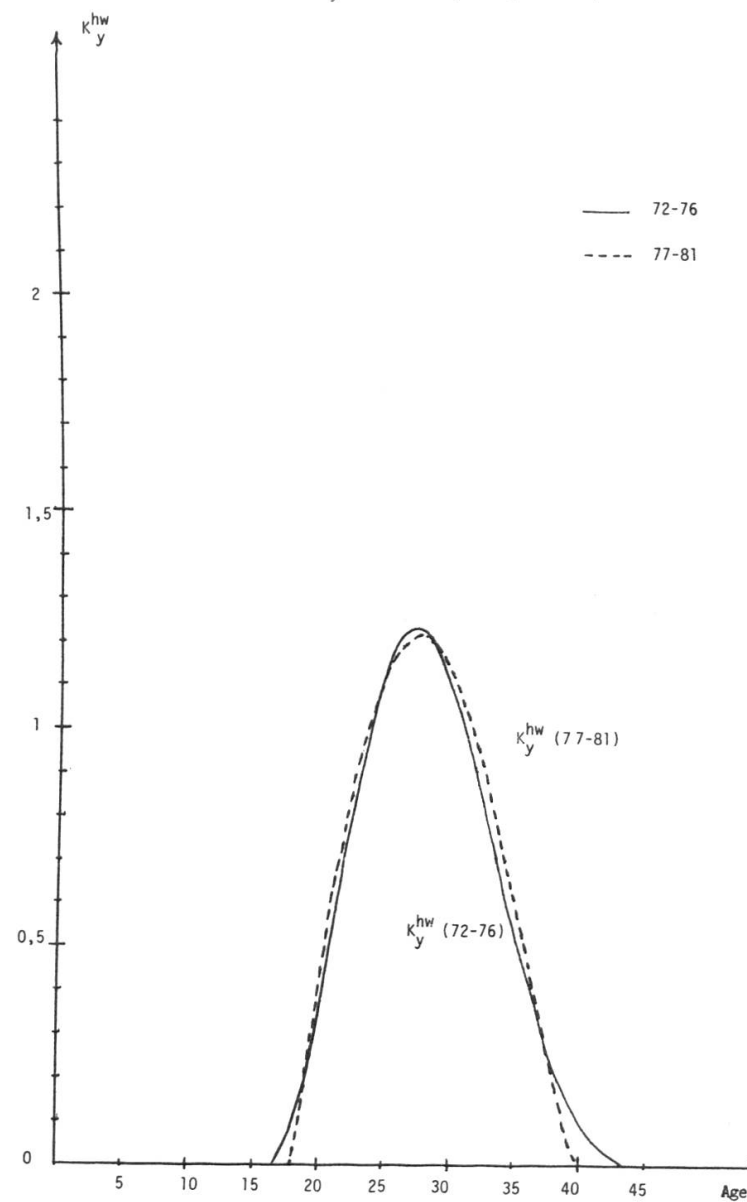


Tableau 8

Nb. annuel moyen de jours d'hosp. en cas d'accouchement:  
 $k_y^{hw}$  (72-76) et (77-81)



**Résumé**

L'article traite des résultats les plus récents de la statistique établie par les assureurs privés suisses pour les risques d'hospitalisation en cas de maladie. Il constitue un prolongement de celui paru dans le BAAS 1984 Vol 2, dont il reprend les différents chapitres. L'auteur analyse les différences et compare les résultats avec ceux de la période d'observation précédente.

**Zusammenfassung**

Die Arbeit vermittelt die neuesten Resultate der von den schweizerischen Privatversicherern erstellten Statistik über die Hospitalisierungsrisiken bei Krankheit. Sie bildet die Fortsetzung des in Heft 1984 Vol. 2 der VSVM erschienenen Artikels und ist in die gleichen Kapitel gegliedert. Der Verfasser analysiert die Unterschiede und vergleicht die Resultate mit denjenigen der vorhergehenden Beobachtungsperiode.

**Summary**

This article presents the latest results of the statistics on hospitalization risks in case of sickness compiled by private Swiss insurers. It is the continuation of the statistics published in BASA 1984 Vol. 2 whose chapters are retained. The author analyzes the differences and compares the results with those of the preceding observation period.