

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

MAURICE BELLOM

La statistique internationale de l'assurance contre l'invalidité

Journal de la société statistique de Paris, tome 55 (1914), p. 11-27

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1914__55__11_0

© Société de statistique de Paris, 1914, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

III

LA STATISTIQUE INTERNATIONALE

DE

L'ASSURANCE CONTRE L'INVALIDITÉ

(Suite et fin) (1)

*Rapport présenté et propositions soumises
à la session de Vienne (1913) de l'Institut international de Statistique*

PAR M. MAURICE BELLOM

PROFESSEUR A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DES MINES DE PARIS

IV

ÉLÉMENTS QUI NE SE DÉGAGENT POINT DE L'EXPÉRIENCE ACTUELLE

1^o Tables

a) TABLES D'INVALIDITÉ

La méthode qui a présidé à l'établissement des tables d'invalidité allemandes ne motive point d'observations. Toutefois, la comparaison des travaux successifs auxquels l'application de la législation allemande a donné lieu permet de constater l'influence que la durée d'application d'un système exerce sur la probabilité d'invalidité. Si, en effet, on rapproche les résultats qui ont été constatés jusqu'en 1894 (2) et ceux qui ont été observés en 1897 (3), on constate la supériorité des seconds sur les premiers, comme il ressort du tableau suivant (Voir page 12)

(1) Voir le Journal de décembre 1913, p. 664

(2) *Denkschrift betreffend die finanzielle Entwicklung der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten und der zugelassenen besonderen Kasseneinrichtungen* Berlin, 1896.

(3) *Denkschrift betreffend die Höhe und Verteilung der finanziellen Belastung aus der Invalidenversicherung* (Beilage zu den Verhandlungen des deutschen Reichstages, 10. Legislaturperiode, I Session 1896-1899) Ce sont les travaux qui ont abouti à l'établissement de la table d'invalidité allemande de 1899 et de la table allemande de mortalité de valides de 1899

Age (années)	Probabilité d'invalidité d'après l'expérience allemande	
	1894	1897 (*)
20	0,00034	0,00050
25	0,00076	0,00130
30	0,00130	0,00190
35	0,00196	0,00260
40	0,00301	0,00380
45	0,00471	0,00620
50	0,00770	0,01010
55	0,01460	0,01750
60	0,02600	0,03050
65	0,04610	0,05300
70	0,07980	0,09500
75	0,13340	0,15500
80	0,22500	0,26800

(*) Ces nombres sont extraits de la table d'invalidité allemande de 1899 (Maurice BELLOM, *Les Lois d'assurance ouvrière à l'étranger*, livre III, p. 46 et 47, col 5).

Ce fait est attribuable à la connaissance plus complète, que les intéressés ont acquise, des dispositions légales et, par voie de conséquence, à l'accroissement de leurs prétentions. La tendance n'a fait que s'accroître depuis lors, et elle n'a cédé qu'à l'intervention des mesures spéciales (1).

En résumé, l'expérience allemande, quoique la plus étendue, ne fournit pas encore, avec toutes les garanties désirables, les éléments d'une table d'invalidité.

b) TABLES DE MORTALITÉ D'INVALIDES

Pour qu'une table de mortalité d'invalides soit instructive, il faut qu'elle distingue les âges à l'entrée dans l'invalidité (2). Il convient notamment de rappeler que, abstraction faite des âges très avancés, la mortalité des invalides est, d'après l'expérience allemande, particulièrement élevée au cours de la première année d'invalidité. Durant cette année, elle dépend essentiellement de l'âge d'entrée dans l'invalidité et, au cours de la première partie de la vie, elle est plus considérable qu'aux âges avancés. La table allemande de mortalité d'invalides de 1906 permet de constater (3) que la moitié des jeunes invalides décèdent, tandis que les adultes ne perdent que le quart de leur effectif et que la proportion des décès est, pour les vieillards, encore moindre au cours de la première année d'invalidité. Cette différence s'explique par le fait que les individus qui, jeunes encore, deviennent invalides, sont généralement atteints de maladies graves (la tuberculose pulmonaire, par exemple) qui ne tardent pas à entraîner la mort, tandis que les individus qui ne deviennent invalides qu'à un âge avancé ne souffrent, pour la plupart, que d'une usure générale de l'organisme, c'est-à-dire de la réduction graduelle de leurs

(1) Voir Maurice BELLOM, *Les derniers résultats de l'assurance-invalidité en Allemagne* (*Économiste français*, 1910, I, p. 635).

(2) Maurice BELLOM, *Les lois d'assurance ouvrière à l'étranger*, livre III, p. 52 et 53.

(3) *Das Ausscheiden der Invalidenrentenempfänger der Jahre 1891 bis 1899 aus dem Rentengenuß* (*Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts*, 1906, 1. Beiheft, p. XIV).

forces et, s'ils sont atteints de maladies, celles-ci, tout en diminuant leur validité, n'entraînent pas une mortalité anormale.

L'expérience allemande n'est pas toutefois suffisante : car la dernière table elle-même ne donne les résultats que jusqu'à la onzième année de la durée de l'invalidité. Or, l'examen des tables antérieures montre l'influence de la durée du service de la pension ; en effet, lors de l'établissement de la table de 1900, faute de documents certains au delà de la cinquième année de la période d'invalidité, on avait admis que, lorsque la durée de l'invalidité se prolongeait, la probabilité de mort des invalides tendait à se confondre avec celle de l'ensemble de la population allemande pour les hommes et que les deux probabilités étaient identiques à partir de la onzième année ; la table de 1906, au contraire, est basée sur des observations prolongées jusqu'en 1903 et s'étend : 1° aux bénéficiaires de pensions concédées de 1891 à 1897 qui étaient encore en jouissance de leur pension au cours de l'année 1898 ; 2° aux nouveaux pensionnés des années 1898 et 1899. Il suffit de comparer les résultats de ces deux tables pour constater que l'hypothèse de l'assimilation progressive de la probabilité de mort des invalides et de celle de la population en général est démentie par les faits et qu'au contraire l'âge d'entrée dans l'invalidité exerce une influence prépondérante. C'est ce que montre le tableau suivant, où quelques chiffres des deux tables ont été rapprochés et dans lequel les chiffres de la table de 1900 relatifs à la onzième année sont ceux de la table de mortalité allemande de la population en général (pour les hommes).

Age au début du service de la pension (années)	Probabilité de cessation du service de la pension d'invalidité au cours de la					
	1 ^{re} année du service de la pension		11 ^e année du service de la pension		11 ^e année du service de la pension	
	Table allemande de 1900	Table allemande de 1906	Table allemande de 1900	Table allemande de 1906	Table allemande de 1900	Table allemande de 1906
20	0,5260	0,5650	0,0460	0,0660	0,0093	0,0325
25	0,4710	0,4620	0,0475	0,0619	0,0110	0,0342
30	0,4200	0,3990	0,0495	0,0593	0,0136	0,0365
35	0,3700	0,3530	0,0515	0,0578	0,0168	0,0386
40	0,3220	0,3080	0,0535	0,0572	0,0215	0,0412
45	0,2770	0,2640	0,0560	0,0568	0,0279	0,0459
50	0,2320	0,2215	0,0601	0,0575	0,0382	0,0541
55	0,1875	0,1805	0,0655	0,0590	0,0552	0,0663
60	0,1515	0,1450	0,0740	0,0663	0,0811	0,0867
65	0,1290	0,1220	0,0950	0,0867	0,1200	0,1152
70	0,1255	0,1138	0,1250	0,1152	0,1745	0,1560
75	0,1365	0,1214	0,1745	0,1560	0,2436	0,2180
80	0,1800	0,1560	0,2436	0,2180	0,3190	0,3030

Il ressort de ce tableau qu'aux âges inférieurs la probabilité de mort des invalides est notablement supérieure à celle de la population en général (à 20 ans, 0,0325 au lieu de 0,0093), qu'elle s'en rapproche lorsque l'âge croît (à 60 ans, 0,0867 au lieu de 0,0811) et qu'elle lui devient inférieure aux âges élevés (à 65 ans, 0,1152 au lieu de 0,1200 ; à 70 ans, 0,1560 au lieu de 0,1745 ; à 80 ans, 0,3030 au lieu de 0,3190).

Il a été, en outre, constaté que l'assimilation de la probabilité de mort des invalides et de celle de la population en général s'effectue, non uniformément à tous les

âges, mais d'autant plus rapidement que l'invalidité se déclare à un âge plus avancé. Les travaux qui ont abouti à la table allemande de 1906 montrent seulement (1) qu'au bout d'une longue période d'invalidité, — dont la durée est environ égale à 10 années pour les individus d'âge moyen, supérieure à 10 années pour les jeunes gens, inférieure à 10 années pour les vieillards — la probabilité de mort des invalides est indépendante de la durée d'invalidité et ne dépend que de l'âge actuel de l'invalidé.

De plus, en 1906, il fut dressé en Allemagne, non seulement une table pour l'ensemble des pensionnés (2), mais encore deux tables respectivement relatives à chaque sexe (3); la comparaison de ces deux dernières tables montre la différence des résultats obtenus pour chaque sexe et notamment la supériorité considérable des probabilités masculines sur les probabilités féminines aux âges moyens, ainsi qu'il ressort du tableau suivant où quelques chiffres des deux tables ont été rapprochés.

Table allemande de mortalité d'invalides de 1906

Age au début du service de la pension (années)	Probabilité de cessation du service de la pension d'invalidité au cours de la					
	1 ^{re} année		6 ^e année		11 ^e année	
	du service de la pension		du service de la pension		du service de la pension	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
20	0,6000	0,5310	0,0800	0,0560	0,0380	0,0274
25	0,5370	0,3770	0,0765	0,0475	0,0394	0,0272
30	0,4790	0,2700	0,0737	0,0400	0,0413	0,0271
35	0,4240	0,2130	0,0715	0,0350	0,0437	0,0271
40	0,3695	0,1730	0,0700	0,0339	0,0468	0,0283
45	0,3170	0,1425	0,0690	0,0336	0,0517	0,0319
50	0,2660	0,1170	0,0690	0,0345	0,0610	0,0376
55	0,2165	0,0970	0,0692	0,0376	0,0745	0,0475
60	0,1720	0,0800	0,0745	0,0475	0,0960	0,0645
65	0,1430	0,0718	0,0960	0,0645	0,1240	0,0945
70	0,1310	0,0735	0,1240	0,0945	0,1640	0,1380
75	0,1335	0,0930	0,1640	0,1380	0,2240	0,2030
80	0,1640	0,1380	0,2240	0,2030	0,3090	0,2880

En résumé, les progrès accomplis de 1900 à 1906 attestent, en même temps que la valeur des nouveaux résultats, l'insuffisance des anciens; mais cette insuffisance même montre qu'aucune affirmation n'est permise au delà des résultats observés, puisque les hypothèses du passé sont actuellement démenties par les faits. Ainsi, malgré son étendue, l'expérience allemande ne fournit pas encore les moyens de dresser une table de mortalité d'invalides offrant toute la précision désirable.

c) TABLES DE RETOUR A LA VALIDITÉ

L'absence de documents relatifs à la probabilité de retour à la validité est attestée par ce fait que, dans l'élaboration des lois sociales, la cessation du service

(1) *Das Ausscheiden der Invalidenrentenempfänger der Jahre 1891 bis 1899 aus dem Rentengenuss (Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamts, 1906, 1. Beiheft, p. xvii).*

(2) *Ibid.*, p. 132.

(3) *Ibid.*, p. 134 et 136.

de la pension par suite de retour à la validité est confondue avec les autres circonstances de cessation du service de la pension, notamment avec le décès.

Il est pourtant certain que le retour à la validité dépend de la vitalité de l'invalidé, c'est-à-dire de son âge, de la gravité, et, par suite, de la cause de son invalidité, enfin de son sexe. Le décès, au contraire, s'il dépend des mêmes facteurs, est influencé par eux en sens inverse. Ces deux causes de cessation du service de la pension ne devraient donc pas être assimilées.

On objectera peut-être que les cas de retour à la validité n'ont, en raison de leur faible fréquence, qu'une répercussion peu appréciable sur les charges financières de l'assurance. Je répondrai que :

1° L'exemple des établissements allemands d'assurance contre l'invalidité, qui dépensent des sommes très considérables, en vue de la guérison des invalides, pour la construction de sanatoria et d'installations de convalescence, tend à démontrer l'importance financière de la question ;

2° Si l'on assigne à l'assurance légale contre l'invalidité un rôle social indépendamment de son rôle économique, on ne doit pas moins songer à rendre à la santé qu'à la production le travailleur dont les forces déprimées peuvent être relevées par un traitement approprié.

En fait, l'absence de toute mention de ce facteur dans la préparation des lois sociales doit être attribuée à une lacune qu'il importe de combler par l'établissement d'une statistique complète et rationnelle de l'assurance contre l'invalidité.

d) TABLES DE VALIDITÉ

A raison de leur origine, les tables de validité n'appellent aucune observation particulière.

e) TABLES DE MORTALITÉ DE VALIDES

L'influence de la méthode employée pour l'établissement d'une table de mortalité de valides se dégage de la comparaison des travaux successifs précités (1) de la législation allemande, portant les uns jusqu'en 1894, les autres jusqu'en 1897. Cette comparaison donne les résultats suivants :

Age (années)	Probabilité de mortalité de valides d'après l'expérience allemande	
	1894	1897 (*)
20	0,00726	0,00720
25	0,00794	0,00760
30	0,00840	0,00800
35	0,00984	0,00940
40	0,01199	0,01150
45	0,01149	0,01380
50	0,01821	0,01710
55	0,02280	0,02160
60	0,03070	0,02920
65	0,04400	0,04240
70	0,06410	0,06050
75	0,09350	0,08890
80	0,13320	0,12710

(*) Ces nombres sont extraits de la table allemande de mortalité de valides de 1899 (Maurice BELLON, *Les Lois d'assurance ouvrière à l'étranger*, livre III, p. 85).

(1) Voir ci-dessus, IV, 1°, a.

Il ressort de ce tableau que la probabilité de mortalité des valides a décliné de la première période à la seconde. Le motif de cette constatation est que la probabilité a été déduite, non d'observations directes, mais du calcul par la combinaison de la probabilité d'invalidité avec la probabilité de mort de la population en général, probabilité fournie par la table de mortalité allemande pour les hommes; or, la probabilité d'invalidité (1) s'est élevée d'une période à l'autre.

En résumé, l'expérience allemande, malgré son étendue, ne fournit pas, eu égard à la méthode employée, les éléments d'une table de mortalité de valides présentant toutes les garanties désirables.

2° Statistiques

Il suffit de comparer la liste des éléments de la statistique allemande et celle des éléments du cadre général (2) d'une statistique de l'assurance contre l'invalidité, pour constater que, si l'Allemagne possède une statistique d'assurance satisfaisante, la statistique d'invalidité présente diverses lacunes.

Ainsi notamment :

1° La statistique des soins médicaux n'est complète qu'en matière de tuberculose pulmonaire, et même seuls les soins permanents, à l'exclusion des soins temporaires, sont l'objet de renseignements détaillés;

2° La statistique d'invalidité ne vise que des groupes de professions et non des professions distinctes.

Dès lors :

a) Les conditions du retour à la validité ne sont qu'imparfaitement connues;

b) Le risque professionnel d'invalidité naturelle n'est défini que sous une forme globale, pour un ensemble de professions assimilées à cet égard par une présomption hypothétique : les auteurs de la statistique (3) justifient le groupement des professions par la crainte d'exagérer la dispersion dans la présentation des données obtenues; ce souci ne doit pas, semble-t-il, dissiper les regrets que motive l'absence de résultats détaillés.

Toutefois les lacunes constatées ne sauraient faire méconnaître les enseignements que fournit déjà cette statistique; celle-ci peut être considérée comme une étape qu'il était inévitable de franchir avant de réaliser la statistique complète, satisfaisant au cadre général tracé plus loin à titre de desideratum et de programme à remplir par le perfectionnement de la statistique actuelle.

V

CADRE GÉNÉRAL D'UNE STATISTIQUE DE L'ASSURANCE CONTRE L'INVALIDITÉ

Il semble qu'une statistique rationnelle de l'assurance contre l'invalidité doive comprendre deux parties :

1° L'une, relative aux risques que couvre l'assurance;

2° L'autre, relative au fonctionnement des organes chargés du service de l'assurance.

(1) Voir ci-dessus, IV, 1^o.

(2) Voir ci-après, V.

(3) *Statistik der Ursachen der Erwerbsunfähigkeit*, 1898, p. III, et 1904, p. v.

La première est une **statistique générale d'invalidité** ; la seconde, une **statistique générale d'assurance**.

I. La **statistique générale d'invalidité** doit fournir :

1° Pour chaque sexe et pour chaque âge :

a) Le nombre des assurés au début de l'année ;

b) Le nombre des assurés devenus invalides ou décédés (1) au cours de l'année ;

c) Le nombre des journées de travail ;

d) Le nombre des cas d'invalidité ;

e) Le nombre des journées d'invalidité ;

f) Le nombre des invalides décédés au cours de l'année ;

g) Le nombre des invalides redevenus valides au cours de l'année.

Ces éléments constituent la *statistique d'invalidité par sexe et par âge*.

2° Pour chaque profession, les mêmes éléments.

Ces éléments constituent la *statistique d'invalidité par profession*.

3° Le nombre des cas d'invalidité répartis d'après leurs causes.

Ces éléments constituent la *statistique d'invalidité par cause*.

4° Le nombre des cas d'invalidité répartis d'après le caractère partiel ou total, permanent ou temporaire, de l'invalidité.

Ces éléments constituent la *statistique d'invalidité par degré de gravité*.

D'autre part, l'ensemble des deux dernières statistiques constitue la *statistique médicale de l'invalidité*.

II. La **statistique générale d'assurance** doit fournir :

1° Les éléments du fonctionnement des organes d'assurance, savoir :

a) Taux des allocations ;

b) Taux des cotisations.

2° Les éléments de la situation financière des organes d'assurance, savoir :

a) Recettes ;

b) Dépenses ;

c) Fonds de réserve ;

d) Compte de pertes et profits ;

e) Bilan.

En dépit de la différence de leur objet, la **statistique générale d'invalidité** et la **statistique générale d'assurance** ne doivent pas être séparées l'une de l'autre. La **statistique générale d'invalidité** intéresse, sans doute, le médecin et le sociologue plus que le financier ; mais celui-ci ne saurait, en l'absence de la **statistique générale d'invalidité**, dégager de la **statistique générale d'assurance** tous les enseignements qu'elle comporte.

Ces deux statistiques ne diffèrent pas seulement par leur objet ; elles sont loin d'offrir le même degré de difficulté : en effet, la **statistique générale d'invalidité** ne peut être dressée qu'à l'aide de relevés individuels ; la **statistique générale d'assurance** trouve, au contraire, dans la comptabilité des organes d'assurance et dans les textes législatifs, réglementaires ou statutaires, tous les éléments qu'exige sa confection.

(1) Il convient d'observer que le nombre des assurés décédés au cours de l'année fournit les éléments d'une table de mortalité de valides.

B. EXEMPLES

Les exemples sont fournis les uns par des travaux actuariels, les autres par des travaux législatifs.

I

TRAVAUX ACTUARIELS

En 1900, au troisième congrès international d'actuaire tenu à Paris, MM. Maingie et Hamza ont présenté sur la question de l'assurance contre l'invalidité de savants rapports.

1° Rapport de M. Maingie

M. Maingie a fait observer (1) que, pour résoudre complètement la question, il faudrait :

a) Posséder une table donnant pour chaque âge le nombre de survivants valides et de survivants invalides, sur un nombre initial de personnes valides ;

b) Connaître la probabilité, pour une personne d'âge x , de devenir invalide dans le courant de l'année ;

c) Disposer de tables de mortalité d'invalides par âge à l'entrée.

Il observait qu'à cette époque :

1° Des probabilités d'invalidité avaient pu être déterminées : il citait l'emploi, fait en Allemagne « pour la mise en œuvre de la législation sur l'assurance contre l'invalidité, d'une table dressée par Behm pour diverses professions » ;

2° Des probabilités de décès n'avaient « pu encore être déterminées avec assez de précision, en fonction de la durée de l'invalidité », et que l'on était « forcé de s'en tenir à des probabilités de décès générales (ou plutôt à *des taux moyens de décès*), obtenues par la comparaison du nombre d'invalides de même âge, sans qu'il ait été tenu compte de la durée antérieure de l'invalidité, avec le nombre de décès d'invalides correspondant ».

M. Maingie a, de plus, établi les formules qui donnent, pour chaque âge, le nombre des survivants valides et celui des survivants invalides d'un groupe initial de personnes valides de même âge.

Si l'on désigne par :

x , l'âge initial ;

${}^{(1)}L_x$ le nombre des survivants invalides d'âge x ;

i_x la probabilité, pour une personne d'âge x , de devenir invalide dans le courant de l'année ;

${}^{(1)}q_{[x]}$ la probabilité de décès d'un invalide dans le courant de l'année, l'âge d'entrée dans l'invalidité étant x ,

les mêmes lettres étant affectées de l'indice (v) pour les valides et n'étant affectées d'aucun indice pour l'ensemble des intéressés tant valides qu'invalides.

(1) *Travaux du troisième Congrès international d'actuaire de 1900*, p. 76 et 77.

On a :

$$\begin{aligned}
 {}^{(1)}L_{x_0} &= 0 & {}^{(1)}L_{x_0} &= L_{x_0} \\
 {}^{(1)}L_{x_0+1} &= L_{x_0} \times i_{x_0} \left[1 - \frac{{}^{(1)}q_{[x_0]}}{2} \right] \\
 {}^{(1)}L_{x_0+2} &= {}^{(1)}L_{x_0+1} [1 - {}^{(1)}q_{[x_0+1]}] + {}^{(1)}L_{x_0+1} \times i_{x_0+1} \left[1 - \frac{{}^{(1)}q_{[x_0+1]}}{2} \right] \\
 {}^{(1)}L_{x_0+1} &= L_{x_0} (1 - q_{x_0}) - {}^{(1)}L_{x_0+1} \\
 {}^{(1)}L_{x_0+2} &= L_{x_0+1} (1 - q_{x_0+1}) - {}^{(1)}L_{x_0+2}
 \end{aligned}$$

2° Rapport de M. Hamza

M. Hamza a donné (1) des formules très détaillées relatives aux cas suivants :

- 1° Assurance de rentes d'invalidité ;
- 2° Assurance de capital en cas d'invalidité ,
- 3° Assurance contre l'invalidité sous la forme de libération, en cas d'invalidité, de tout paiement ultérieur de prime ;
- 4° Assurance complémentaire garantissant, en cas d'invalidité, une fraction du capital assuré en cas de décès

Les trois dernières combinaisons ne sont pas appliquées en général par la législation d'assurance sociale.

II

TRAVAUX LÉGISLATIFS

Parmi les travaux législatifs de date récente, les plus instructifs au point de vue de l'objet de la présente étude, semblent être ceux qui ont été effectués en Autriche, d'une part, et en Suède, d'autre part.

1° Autriche

L'élaboration, par le Gouvernement autrichien, d'une refonte de l'assurance sociale et de son extension au risque d'invalidité a motivé la publication d'un mémoire d'une haute valeur technique (2)

Les bases de calcul adoptées visent :

- 1° Le taux de l'intérêt ;
- 2° Le dénombrement des assurés par âge ;
- 3° La probabilité d'invalidité ;
- 4° La mortalité des invalides

1° TAUX DE L'INTÉRÊT. — Le taux d'intérêt de 4 % a été admis comme justifié par les conditions économiques de l'époque.

2° DÉNOMBREMENT DES ASSURÉS PAR AGE. — Le dénombrement des assurés par âge a été effectué en distinguant trois catégories d'individus appartenant à trois groupes sociaux : les travailleurs indépendants, les travailleurs non indépendants et les membres de la famille collaborateurs du chef de celle-ci La statistique pro-

(1) *Travaux du troisième Congrès international d'actuares de 1900*, p 162, 182, 187 et 189.

(2) *Denkschrift über die Berechnung des durchschnittlichen jährlichen Beitragserfordernisses in der Invaliden- und Altersrentenversicherung*, Vienne, 1909.

fessionnelle autrichienne indiquait le nombre des individus de chacune de ces catégories par groupe d'âge décennal.

Or, deux éléments devaient être déterminés ; savoir : la répartition des assurés par âge d'année en année et l'effectif correspondant à l'époque d'intervention de l'assurance. A cet effet :

a) La répartition des assurés par âge d'année en année a été réalisée au moyen d'un procédé graphique ; ce dernier n'accusa des inégalités que dans les âges inférieurs ; or, d'une part, ceux-ci n'entraînent que les charges les plus modiques et, d'autre part, la méthode de calcul adoptée n'attribue pas à ces âges une influence prépondérante par rapport aux autres ; le procédé est donc admissible ;

b) L'effectif a été déterminé en admettant une augmentation constante de la population, augmentation caractérisée chaque année par le coefficient 1,01.

3° **PROBABILITÉ D'INVALIDITÉ.** — Les tables dressées pour l'élaboration de la législation allemande d'assurance contre l'invalidité n'étaient pas applicables en Autriche, parce qu'elles ne tenaient pas compte de l'invalidité accidentelle ; en effet, la législation allemande d'assurance contre l'invalidité ne s'appliquait pas aux invalides d'accident, tandis que le projet autrichien prévoyait en faveur de ceux-ci l'allocation intégrale de la pension d'invalidité. D'autre part, la comparaison de la table allemande d'invalidité de 1899 et des tables de Zimmermann relatives au personnel des chemins de fer montre que celles-ci, abstraction faite des catégories d'âge inférieures, indiquent des probabilités d'invalidité notablement plus élevées que les probabilités qui ressortent de la table allemande, en particulier pour le personnel des trains. Cette constatation est mise en évidence par le tableau suivant :

Probabilités d'invalidité

Age (années)	Tables de Zimmermann			Table allemande de 1899
	Ensemble du personnel des chemins de fer	Personnel des trains	Personnel autre que le personnel des trains	
20	0,00021	0,00031	0,00021	0,00050
25	0,00072	0,00118	0,00054	0,00130
30	0,00153	0,00281	0,00096	0,00190
35	0,00284	0,00447	0,00220	0,00260
40	0,00474	0,00740	0,00382	0,00380
45	0,00811	0,01129	0,00696	0,00620
50	0,01557	0,02159	0,01375	0,01010
55	0,02935	0,04163	0,02687	0,01750
60	0,05728	0,07623	0,05427	0,03050
65	0,10002	0,12207	0,09752	0,05300
70	0,16023	0,18165	0,15781	0,09500
75	0,20704	0,28962	0,20617	0,15500
80	0,23134		0,23134	0,26800

Dès lors, pour faire intervenir des probabilités d'invalidité qui fussent assez élevées sans pourtant devenir excessives, il a semblé opportun d'adopter la table d'invalidité de Zimmermann pour le personnel des chemins de fer autre que celui des trains. Par voie de conséquence, la table correspondante de mortalité des valides fut admise.

4° MORTALITÉ DES INVALIDES. — Dans la mortalité des invalides ont été confondues les autres causes de cessation du service de la pension, en raison de la modicité relative du nombre des cas où ces dernières causes interviennent.

La table allemande de mortalité d'invalides de 1906 a été adoptée comme étant la seule qui indique la mortalité d'après la durée de l'invalidité; les deux tables, respectivement spéciales à chaque sexe, ont été prises pour bases des calculs.

2° Suède

Les travaux de la Commission suédoise qui ont abouti à la présentation de la proposition de loi de 1912, ont donné lieu à la publication d'une savante étude de M. And. Lindstedt (1) relative aux bases de calcul adoptées.

Ces bases visent :

- 1° Le taux de l'intérêt;
- 2° La mortalité générale;
- 3° La probabilité d'invalidité;
- 4° La mortalité des invalides.

1° TAUX DE L'INTÉRÊT. — Le taux d'intérêt de $3\frac{1}{2}\%$ a été adopté comme offrant des garanties suffisantes. M. Lindstedt s'est borné à rappeler qu'en Allemagne, lors de l'élaboration de la législation d'assurance, le taux de $3\frac{1}{2}\%$ avait été, au début, pris pour base et que, dans la suite, il avait dû être remplacé par celui de 3% , tandis que les auteurs du projet autrichien avaient adopté celui de 4% et que, au cours des travaux du Comité norvégien chargé de l'étude de l'assurance contre la vieillesse, MM les actuaires Hjorth et Palmström avaient admis celui de $3\frac{1}{4}\%$.

2° MORTALITÉ GÉNÉRALE. — La mortalité générale ayant diminué en Suède depuis de longues années, M. Lindstedt a adopté une table de mortalité déduite par un procédé graphique d'interpolation des nombres relatifs aux quatre périodes 1871-1880, 1881-1890, 1891-1900, 1901-1907, fournis par les publications du Bureau central de Statistique suédois. Cette table lui a paru devoir être applicable de 1911 à 1920. Les nombres indiquent le risque de mortalité pour 1.000 personnes : ils sont donnés séparément pour les hommes et pour les femmes. Les principaux d'entre eux sont résumés dans le tableau suivant (2) :

Table de mortalité générale

Age (années)	Mortalité pour 1 000 individus	
	Hommes	Femmes
0	80,0	65,0
10	2,7	3,1
20	6,0	5,0
30	5,6	6,0
40	6,6	6,6
50	10,0	8,2
60	17,9	15,0
70	42,0	36,0
80	112,0	103,0
89	258,0	225,0

(1) *Aldersdomsförsäkringskommittén.* — II *Kostnadsberäkningar*, Stockholm, 1912.

(2) *Ibid.*, p. 4.

3° **PROBABILITÉ D'INVALIDITÉ.** — M. Lindstedt a cité, relativement à la probabilité d'invalidité, les nombres des tables de Behm et de Zimmermann, puis ceux qui sont fournis par l'expérience allemande de 1895-1897, 1900-1902 et 1906-1908. Ces derniers nombres lui avaient été communiqués directement pour les hommes, d'une part, et pour les femmes, d'autre part : ils sont résumés, de cinq en cinq années, dans le tableau suivant (1) :

Tableau d'invalidité allemande (1906-1908)

Age (années)	Probabilité d'invalidité	
	Hommes	Femmes
35	0,0030	0,0058
40	0,0040	0,0075
45	0,0062	0,0103
50	0,0110	0,0166
55	0,0206	0,0309
60	0,0438	0,0680
65	0,0930	0,1088
69	0,1420	0,1365

Toutefois, M. Lindstedt a fait observer que ces nombres ne pouvaient pas, sans examen préalable, être appliqués à la population suédoise dont la mortalité était, au moins pour les âges supérieurs à 40 ans, notablement inférieure à celle de la population allemande. Il a, d'autre part, signalé que la probabilité de mort était, pour les femmes, inférieure au risque correspondant pour les hommes, tandis que leur probabilité d'invalidité était supérieure à celle des hommes. De ces considérations, il a cru pouvoir conclure que les conditions d'invalidité étaient, en Suède, plus favorables qu'en Allemagne. Il a donc finalement adopté la table allemande de 1906-1908 qui offrait, d'ailleurs, l'avantage de distinguer les sexes, ventilation d'autant plus justifiée qu'elle faisait ressortir pour les femmes, aux âges inférieurs à soixante ans, des taux d'invalidité qui dépassaient d'environ 50% les taux correspondants pour les hommes.

4° **MORTALITÉ DES INVALIDES.** — Relativement à la mortalité des invalides, M. Lindstedt avait tout d'abord adopté la table allemande de 1906 (2), en multipliant les nombres de cette table par le rapport, — qui, eu égard à l'infériorité de la mortalité générale suédoise, était un rapport de réduction —, entre la mortalité générale suédoise et la mortalité générale allemande : ce rapport était, pour les âges de quarante à quatre-vingts ans, tant pour les hommes que pour les femmes, presque constant et égal à 0,55. En multipliant, dès lors, par le coefficient 0,55, les nombres de la table allemande 1906, il avait obtenu les résultats dont les principaux sont résumés dans le tableau suivant (3).

TABEAU

(1) *Aldersdomsförsäkringskommittén. — II Kostnadsberäkningar*, Stockholm, 1912, p. 6.

(2) Voir ci-dessus, IV, 1°, 6.

(3) *Aldersdomsförsäkringskommittén, loc. cit.*, p. 9.

Première table suédoise de 1912

Age au début du service de la pension (années)	Probabilité de cessation du service de la pension d'invalidité au cours de la				Mortalité générale suédoise admise pour la 12 ^e année
	1 ^{re} année du service de la pension	6 ^e année du service de la pension	10 ^e année du service de la pension	12 ^e année du service de la pension	
1^a Hommes					
30	0,2635	0,0405	0,0242	0,0222	0,0068
40	0,2032	0,0385	0,0264	0,0261	0,0106
50	0,1463	0,0380	0,0325	0,0347	0,0190
60	0,0946	0,0410	0,0503	0,0556	0,0460
2^o Femmes					
30	0,1485	0,0220	0,0151	0,0149	0,0067
40	0,0952	0,0186	0,0153	0,0159	0,0086
50	0,0644	0,0190	0,0199	0,0216	0,0163
60	0,0440	0,0261	0,0330	0,0382	0,0390

Toutefois, il observa que la réduction appliquée aux nombres de la table allemande de 1906 était exagérée pour la première année d'invalidité. Il a donc été amené à distinguer :

1^o L'âge de soixante-dix ans et les âges supérieurs ;

2^o Les âges inférieurs à soixante-dix ans ; de plus, pour ces derniers âges, il a distingué :

a) La douzième année d'invalidité ;

b) Les années d'invalidité antérieures à la douzième.

Cela posé il a appliqué

1^o Pour l'âge de soixante-dix ans et les âges supérieurs, la mortalité générale suédoise définie par la table qu'il avait dressée (1) ; dès lors, pour de tels âges, aucune distinction n'a été faite entre la population valide et la population invalide ;

2^o Pour les âges inférieurs à soixante-dix ans :

a) Pour la douzième année d'invalidité : des nombres déduits de la table allemande de mortalité d'invalides de 1906, en multipliant ces derniers nombres par le rapport qui existe à l'âge de soixante-dix ans entre la mortalité générale suédoise et la mortalité d'invalidité allemande au bout de douze ans d'invalidité. Or, la mortalité d'invalidité allemande dans la douzième année est, pour les invalides qui atteignent l'âge de soixante-dix ans au cours de cette douzième année, égale à 0,0960 pour les hommes et à 0,0645 pour les femmes, tandis que la mortalité générale suédoise ressort respectivement dans les mêmes cas à 0,042 et 0,036, nombres respectivement égaux à 44 % et à 56 % des nombres allemands correspondants. Dès lors, M. Lindstedt a multiplié par 0,44 et 0,56 tous les nombres de la table allemande de mortalité d'invalides de 1906 qui correspondent à la douzième année d'invalidité ;

b) Pour les années d'invalidité antérieures à la douzième : des nombres déduits

(1) Voir ci-dessus, B, II, 2^o, 2^o.

de la table allemande de mortalité d'invalides de 1906, en retranchant de ces derniers nombres un nombre égal à la différence entre le nombre allemand et le nombre suédois relatifs l'un et l'autre à la douzième année d'invalidité pour l'âge auquel cette douzième année est atteinte.

Cette méthode produisait, il est vrai, dans certains cas, une inégalité lors du passage de l'âge de soixante-neuf ans à celui de soixante-dix ; mais, cette inégalité était dépourvue de portée pratique ; aussi, M. Lindstedt a-t-il cru pouvoir n'en tenir aucun compte.

M. Lindstedt a comparé les résultats qu'il avait obtenus à ceux des travaux étrangers, savoir :

1° Les résultats obtenus en Danemark en retranchant des nombres de la table allemande de mortalité d'invalides de 1906 les nombres 0,015 pour les hommes et 0,01 pour les femmes ;

2° Les résultats obtenus en Norvège ;

3° Les nombres de la table allemande de mortalité d'invalides de 1906.

Cette comparaison est résumée sommairement dans le tableau suivant (1) :

Tables de mortalité d'invalides

Age au début du service de la pension (années)	Hommes				Femmes			
	Suède (Seconde Table de 1912)	Danemark	Norvège	Allemagne	Suède (Seconde Table de 1912)	Danemark	Norvège	Allemagne
1^{re} année d'invalidité								
30	0,456	0,464	0,459	0,479	0,258	0,260	0,226	0,270
40	0,343	0,354	0,267	0,369	0,161	0,163	0,133	0,173
50	0,234	0,251	0,167	0,266	0,102	0,107	0,078	0,117
60	0,130	0,157	0,100	0,172	0,060	0,070	0,044	0,080
69	0,076	0,117	0,074	0,132	0,042	0,062	0,039	0,072
6^e année d'invalidité								
30	0,055	0,061	0,073	0,076	0,036	0,037	0,039	0,047
40	0,047	0,056	0,050	0,071	0,023	0,025	0,026	0,035
50	0,041	0,054	0,042	0,069	0,020	0,024	0,022	0,034
60	0,032	0,054	0,039	0,069	0,021	0,023	0,019	0,033
69	0,040	0,076	0,049	0,091	0,034	0,050	0,036	0,060
12^e année d'invalidité								
30	0,016	0,022	0,033	0,037	0,015	0,017	0,021	0,027
40	0,018	0,025	0,026	0,040	0,015	0,017	0,019	0,027
50	0,021	0,032	0,026	0,047	0,016	0,018	0,018	0,028
60	0,027	0,046	0,033	0,061	0,021	0,023	0,019	0,033
69	0,040	0,076	0,049	0,091	0,034	0,050	0,036	0,060

Les nombres suédois sont, d'après le tableau précédent, tous inférieurs aux nombres danois correspondants ; ils sont très voisins des nombres norvégiens pour les

(1) Alderdomsforsäkringskommittén, loc. cit., p. 11 et 12.

âges élevés et ne leur sont inférieurs que pour les âges moindres. Toutefois, il convient d'observer que :

1° Les bases admises pour la mortalité générale étaient, en Suède, plus prudentes qu'en Danemark et, relativement aux femmes, qu'en Norvège ;

2° La probabilité d'invalidité était, pour les hommes, presque concordante en Suède et en Danemark, mais, pour les femmes, plus élevée en Suède qu'en Danemark, tandis que, pour l'un et l'autre sexe, elle était en Suède plus élevée et, par suite, fixée avec plus de prudence qu'en Norvège.

Comme, d'ailleurs, les bases adoptées tant en Danemark qu'en Norvège avaient été choisies avec une prudence inusitée jusqu'alors dans des calculs de cette nature, M. Lindstedt a pu présenter, comme offrant toute garantie, les bases adoptées pour l'élaboration du projet suédois.

Le tableau suivant (1) indique, pour les trois pays scandinaves, le nombre d'invalides rapporté à 100 individus de la population générale, les nombres norvégiens étant d'ailleurs communs aux deux sexes.

Age (années)	Nombre d'invalides par 100 individus de la population générale					
	Hommes			Femmes		
	Suède	Danemark	Norvège	Suède	Danemark	Norvège
35	1,0	0,8	1,1	2,9	1,3	1,1
40	1,6	1,4	2,0	4,9	2,3	2,0
45	2,7	2,4	3,4	7,7	3,9	3,4
50	4,8	4,3	6,1	11,9	6,6	6,1
55	9,1	7,8	10,6	19,3	11,4	10,6
60	18,2	14,2	18,6	33,2	19,3	18,6
65	37,2	25,5	31,8	55,4	32,1	31,8
70	64,3	43,3	51,2	76,4	51,4	51,2

C. CONCLUSIONS

La statistique de l'assurance contre l'invalidité présente, d'après le cadre même que les nécessités techniques et législatives lui assignent, les plus réelles difficultés.

La première difficulté résulte de la *définition même de l'invalidité*.

Sans entrer à cet égard dans des développements que j'ai présentés ailleurs (2), il suffit de rappeler que les législateurs définissent d'ordinaire l'invalidité d'après la fraction du salaire que l'assuré n'est plus capable de gagner par un travail approprié à ses forces et à ses aptitudes : toute variation du taux de ce salaire fait donc passer, soit de la catégorie des valides dans celle des invalides ou réciproquement, soit de la catégorie des invalides totaux dans celle des invalides partiels ou inversement, un certain nombre d'assurés. Cette difficulté s'aggrave, d'ailleurs, même dans le cas d'un taux déterminé de la fraction du salaire, par l'intervention du facteur humain qui subordonne la capacité d'effort de l'assuré à l'intensité de sa volonté ou à la ténacité et à l'ingéniosité de sa paresse ; sous ce dernier rapport, le degré de difficulté dépend de la procédure instituée pour la reconnaissance de la qualité

(1) *Alderdomsforsäkringskommittén, loc. cit.*, p. 13.

(2) *La définition légale de l'invalidité en matière d'assurance sociale; recherche d'une formule* par Maurice BELLOM, Paris, 1912.

d'invalidé : plus cette procédure est rigoureuse, plus les cas observés sont comparables entre eux grâce à l'élimination du facteur subjectif.

La deuxième difficulté procède de la nécessité d'atteindre un *grand nombre d'observations*, non seulement dans l'espace, mais encore dans le temps : en effet, d'après les considérations développées au cours de la présente étude, le nombre des invalides varie, tout au moins pendant les premières années, avec la durée de la période écoulée depuis l'entrée en vigueur du régime légal (1); de plus, la cessation de l'invalidité varie de fréquence selon la durée écoulée depuis le début de celle-ci (2).

La troisième difficulté est inhérente à la *reconnaissance des cas de cessation d'invalidité* en dehors du cas de décès : certains éléments subjectifs interviennent, en effet, dans l'appréciation du retour à la validité, notamment l'énergie morale de l'assuré qui tantôt se défie de ses forces par souvenir de son impotence, tantôt puise dans une confiance téméraire des éléments d'un relèvement plus rapide, puis le degré d'amour du travail qui inspire aux uns la nostalgie de l'atelier, aux autres le désir de prolonger soit le service d'allocations qui équivalent à un salaire, réduit il est vrai, mais obtenu sans effort, soit le séjour dans un confortable sanatorium préféré à la modeste habitation du travailleur manuel : comme en matière de définition d'invalidité, le degré de cette difficulté dépend de la procédure instituée pour la reconnaissance de la cessation de l'invalidité.

A ces difficultés propres au domaine de l'invalidité s'en ajoutent d'autres, qui proviennent de la recherche d'éléments non spéciaux à ce domaine. Telle est notamment la difficulté qui dérive de la nécessité de *distinguer les âges* : cette sujétion entraîne l'exécution de relevés minutieux, qui n'est que trop souvent compromise soit par les fraudes des assurés, soit par les erreurs des agents chargés du recensement ; telle est également la difficulté que comportent la *distinction des professions* et celle *des causes*.

L'existence de ces difficultés est attestée par les lacunes mêmes de la statistique allemande, constatation qui, toutefois, ne doit pas être considérée comme une critique dont la légitimité serait démentie par les efforts des statisticiens allemands, par la haute valeur des résultats obtenus, enfin par les services que cette statistique a déjà rendus aux législateurs étrangers dans l'élaboration des lois de leurs pays.

Les difficultés susvisées se rencontrent dans l'établissement de toute statistique *nationale* d'assurance contre l'invalidité ; mais elles s'aggravent par l'adjonction de nouvelles difficultés lorsque la statistique devient *internationale*. En effet :

1° Non seulement la diversité des définitions légales de l'invalidité s'oppose parfois à la comparaison des résultats statistiques, mais encore certaines législations peuvent assimiler l'invalidé d'accident à l'invalidé naturel : tel est le projet autrichien (3) ; une pareille différence de principe vicierait toute comparaison ;

2° Aux difficultés de comparaison résultant des éléments objectifs s'ajoutent celles qu'entraînent les éléments subjectifs : d'une part, en effet, le caractère d'une population peut être plus énergique et plus franc ou, au contraire, plus enclin à la

(1) Voir ci-dessus, IV, 1^o, a.

(2) *Ibid.*, IV, 1^o, b.

(3) *Ibid.*, B, II, 1^o, 3^o.

paresse et à la fraude ; d'autre part, les agents officiels chargés du contrôle peuvent, selon les pays, avoir une pratique plus ou moins habituelle soit d'une tolérance excessive soit d'une rigoureuse sévérité ; la différence de procédure adoptée, suivant les nations, tant pour reconnaître la survenance de l'invalidité que pour en constater la cessation, intervient à son tour dans une large mesure.

Toutefois, ces difficultés ne doivent pas faire regarder comme insoluble *a priori* l'établissement d'une statistique internationale de l'assurance contre l'invalidité : leur constatation doit se borner à inspirer les précautions nécessaires dans l'utilisation des documents étrangers et à commander la prudence lors du rapprochement de nombres classés dans chacun d'eux sous des rubriques similaires.

Ces considérations succinctes paraissent justifier la *nomination d'une Commission internationale chargée d'élaborer un cadre de statistique et de préciser les conditions à remplir lors de la comparaison des nombres des statistiques nationales d'assurance contre l'invalidité.*

Telle est la proposition que je crois pouvoir formuler comme conclusion de la présente étude.

* * *

A la suite de la présentation de ce rapport et, pour approbation de ses conclusions, l'Institut international de Statistique, dans sa session de Vienne, a, sur la proposition de M. Delatour, nommé une commission spéciale ayant pour objet l'établissement d'une statistique de l'assurance contre l'invalidité. Cette commission s'est immédiatement constituée et a nommé M. Georg von Mayr président et M. Maurice Bellom rapporteur.
