

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS

Vie de la société

Journal de la société statistique de Paris, tome 89 (1948), p. 427-432

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1948__89__427_0

© Société de statistique de Paris, 1948, 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/>

IV

BIBLIOGRAPHIE

Assurances et probabilités. Leçon inaugurale de M. Lucien FÉRAUD à la chaire de théorie mathématique et de technique des Assurances (Faculté des Sciences économiques et sociales de Genève), 30 octobre 1945.

Il a été créé en octobre 1945 à la Faculté des Sciences économiques et sociales de Genève, une chaire de théorie mathématique et de technique des assurances, qui a été confiée à M. Féraud, à qui le fonctionnement technique et financier des lois d'assurances sociales, en vigueur, tant en Europe que hors d'Europe, était tout à fait familier, à la suite de ses travaux au Bureau international du travail.

C'est sa leçon inaugurale, écrite dans une langue sobre et élégante, que nous allons analyser assez brièvement.

On sait que le développement de la théorie des assurances sur la vie se confond dans une large mesure avec le développement du calcul des probabilités; aussi M. Féraud, en donnant à sa première leçon le titre : « Assurances et probabilités », n'a pas voulu seulement rappeler la parenté des deux sujets, mais encore montrer que la nature et la portée de leur liaison sont encore, à l'heure actuelle, l'objet de discussions, de recherches et même de controverses.

Le sujet était vaste; aussi le professeur s'est-il borné systématiquement à l'assurance sur la vie, où la théorie a été la plus poussée, mais en laissant dans l'ombre ce qui concerne les chargements, la sélection et le calcul des réserves mathématiques, et pour rendre son exposé plus clair à un auditoire qui n'était pas encore initié aux questions d'assurances, il a supposé le taux d'intérêt constant.

M. Féraud fait tout d'abord remarquer que si l'on ne considérait qu'un seul contrat, les rôles de l'assuré et de l'assureur seraient en quelque sorte symétriques, et les deux parties seraient au moins dans une certaine mesure, les partenaires d'un pari; il rappelle ensuite que dans l'assurance, l'assureur s'engage dans un grand nombre de contrats, et fait observer que l'opération effectuée par l'assuré, perd au moins partiellement le caractère d'un pari.

Grâce à l'hypothèse A, consistant dans l'introduction de tirages d'une urne dont

(1) Voir à ce sujet une étude récente faite par l'Institut national de la Statistique et des Études économiques et publiée dans le numéro de mars-avril-mai 1948 d'*Études et Conjoncture*, série rouge.

la composition reste inchangée, l'auteur fait intervenir l'assureur X jouant avec un partenaire quelconque un jeu équitable, et montre — grâce à un raisonnement classique fort simple — qu'à la suite d'un nombre n assez grand de parties, l'on peut s'attendre à ce que la différence des sommes portées aux comptes respectifs de l'assureur et du partenaire soit assez petite.

M. Féraud, faisant alors appel à l'inégalité classique de Bienaymé, dite encore de Bienaymé Tchebycheff, apprend à ses auditeurs qu'il y a une probabilité supérieure à $(1 - \alpha)$, pour que le solde du compte de X, après n parties, ne s'écarte pas de zéro dans un sens ou dans l'autre de plus de $e = H \sqrt{\frac{n p q}{\alpha}}$, p étant la probabilité de sortie d'une boule blanche, q celle d'une noire, H une constante.

L'auteur conclut en s'appuyant toujours sur l'hypothèse A, que dans l'assurance sur la vie, l'on peut dresser un schéma théorique conservant les deux propriétés essentielles suivantes :

1° Il se ferme sur un solde créditeur;

2° Il ne requiert qu'une somme e dans l'assurance, c'est la réserve de sécurité, relativement réduite.

Comme l'hypothèse A ne suffit pas, du fait qu'elle implique la composition de l'urne, à laquelle correspond dans l'assurance sur la vie la connaissance de la loi de mortalité, alors que cette loi reste toujours inconnue, M. Féraud montre que l'on aura une image plus adéquate à l'étude du problème du jeu, en y regardant p et q comme des inconnues (avec $p + q = 1$), ce qui constitue pour lui l'hypothèse B.

La loi de mortalité n'étant pas donnée *a priori*, on peut tout au plus espérer — en faisant appel à des expériences antérieures — déterminer avec une approximation suffisante la valeur p' que l'on substitue à p .

Or la composition de l'urne n'est pas connue, de plus elle est susceptible de varier avec le temps; comme elle est sujette à des variations séculaires, on s'efforce d'enfermer ces variations dans des marges de sécurité, et c'est ainsi que l'auteur introduit l'hypothèse C.

Le jeu que joue X devient de plus en plus difficile à soumettre à la théorie, lorsque l'on passe de l'hypothèse A à l'hypothèse B, puis à l'hypothèse C.

L'auteur compare ensuite l'opération effectuée avec l'hypothèse A, avec celle qui est effectuée en assurance-vie, et fait remarquer que dans les deux cas, l'on part d'une suite de comptes γ_i , et qu'au solde de chacun d'eux est associée la variable d'une distribution δ_i .

Chacune de ces distributions a une moyenne nulle; le solde de chacun des comptes a une valeur moyenne nulle.

Quant à la distribution totale S, elle est la somme des distributions δ_i . Or, on sait que la moyenne de S est la somme des moyennes des distributions δ_i , et que le solde du compte total a une valeur moyenne nulle.

L'auteur, considérant toutes les distributions comme indépendantes, introduit la variance de S, qui est la somme des variances des distributions, et fait ainsi apparaître la quantité $M_2 = \sum M'_2$; il a ensuite recours à l'inégalité de Bienaymé pour en déduire le nombre e qui limite les écarts de l'opération totale.

M. Féraud rappelle alors que le nombre des opérations augmentant indéfiniment, le quotient du solde S par le risque quadratique moyen (soit $\frac{S}{\sqrt{M_2}}$), admet une distribution qui tend vers la distribution normale de Laplace (caractérisée par une moyenne nulle et par une variance égale à l'unité).

Comme le nombre d'observations est grand, mais déterminé, on est obligé de recourir au théorème d'approximation de Liapounoff, qui donne une limite supérieure de la valeur absolue de la différence entre la fonction de répartition de la distribution $\frac{S}{\sqrt{M_2}}$, et la fonction de répartition de la distribution normale de Laplace, en vue de la détermination de e , qui limite les écarts du solde de l'opération totale.

Ainsi que le fait remarquer M. Féraud, on fait appel, dans les deux cas, au même raisonnement en s'appuyant sur les théorèmes fondamentaux du calcul des probabilités. Or, l'on n'a examiné que le problème le plus simple, attendu que l'on a considéré le solde final de toutes les opérations d'un portefeuille, tandis qu'il est nécessaire d'évaluer le solde à une date déterminée; le passage de l'un à l'autre ne peut être effectué qu'en analysant le rôle des réserves mathématiques.

M. Féraud rappelle judicieusement à la fin de son exposé que la technique actuarielle est un appareil assez complexe, s'appuyant d'une part sur des observations, et d'autre part sur une théorie mathématique.

En définitive, l'auteur — en faisant appel à des images relativement simples, s'est efforcé de donner une idée de la discussion qui établit le bien-fondé de la théorie des assurances; il a dégagé une conception quelque peu précise du rôle qui incombe à l'actuaire, et fait ressortir nettement ce qui distingue l'actuariat de la conjoncture économique.

R. RISSER.

*
* *

L'économie de la Ruhr, préparé par l'Institut de Conjoncture, 1 vol. 82 pp. + cartes. Presses Universitaires de France, Paris 1947.

La Ruhr constitue indiscutablement un des problèmes européens les plus épineux à résoudre. Les échecs des nombreuses conférences interalliées, réunies depuis la fin des hostilités, peuvent être attribués souvent à l'impossibilité de réaliser une entente sur le règlement du sort de ce territoire.

Le but de la monographie *L'économie de la Ruhr* publiée par la Direction de la Conjoncture de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques est de présenter une synthèse économique de cette région. A cet effet deux difficultés ont dû être surmontées :

— La Ruhr n'a pas de frontières précises : la région industrielle, primitivement limitée au bassin houiller, n'a cessé de s'étendre dans tous les sens pour atteindre au sud, Cologne, au nord, Munster, et déborder, à l'ouest, le Rhin. Pour permettre l'examen de toutes les hypothèses, le territoire étudié dans la monographie a été divisé en deux grandes zones : zone Nord avec ses gisements houillers et ses industries métallurgiques et chimiques; zone Sud spécialisée dans les industries mécanique et textile. Chacune de ces deux zones est subdivisée à son tour en deux zones, séparées par le cours du Rhin.

— Sauf pour les mines de houille, on ne dispose pas de statistiques consacrées à la Ruhr. Ceci tient précisément à l'extension continuelle de ce territoire et aussi au fait que la Ruhr dépendait administrativement jusqu'à la fin de la dernière guerre de deux provinces distinctes, la Westphalie et la Province Rhénane.

Il n'est pas étonnant dans ces conditions qu'il n'ait pas été possible de recueillir tous les renseignements indispensables pour l'étude de cette région. Telle quelle cependant, la nouvelle monographie apporte au public français des éléments utiles d'appréciation de la situation économique de la région industrielle allemande la plus importante.

*
* *

Revue de la situation économique mondiale, 1941-1942. (Sér. P, S. d. N. 1942, II. A, 5, 236 pages. Prix : Fr. suisses 10.—)

Ce volume, décrit à larges traits les modifications profondes que les besoins de la guerre, de plus en plus impérieux, ont imposées à la structure économique de la plupart des pays, belligérants ou autres. Depuis l'automne 1941, où s'arrêtait la neuvième édition de cet ouvrage, les hostilités se sont étendues dans l'espace; elles ont crû en intensité et, partout, la concentration des ressources en vue de la poursuite de la guerre s'est accentuée et développée. L'ouvrage examine, d'une part, l'intensification de

l'effort de guerre, dans tous ses effets, et, d'autre part, l'amplification des tendances que signalait le volume antérieur.

Un premier chapitre passe en revue l'économie de guerre allemande et celle des pays occupés, et met en relief les conséquences des hostilités engagées, en juin 1941, entre l'Allemagne et l'Union Soviétique. Il décrit ensuite les mesures prises par ce dernier pays pour résoudre les problèmes économiques résultant de la guerre et de la perte, jusqu'au printemps 1942, de territoires productifs. Sont étudiées ensuite les phases du remarquable développement industriel de la Chine non occupée; la minutieuse préparation économique de l'entrée en guerre du Japon et les méthodes d'exploitation des territoires envahis par lui; les étapes de l'évolution vers l'économie de guerre aux États-Unis; l'effort de guerre du Royaume-Uni; l'extension prise par l'industrie canadienne, depuis le début du conflit. Le chapitre se termine par une revue des conditions dans les pays de l'Amérique latine, dont certains connaissent, eux aussi, un essor d'industrialisation marqué.

Le chapitre II est consacré à l'examen détaillé de la production : denrées alimentaires, matières premières, production industrielle, et vient ainsi éclairer par de nombreux indices et évaluations statistiques les données de caractère plus général fournies dans le chapitre précédent.

Le rationnement des denrées alimentaires et d'autres produits de consommation fait l'objet du chapitre suivant.

Les méthodes de financement de l'économie de guerre dans divers pays marquent une certaine uniformité, par les voies de la fiscalité et des emprunts gouvernementaux. Le chapitre IV décrit les divers aspects des méthodes ainsi mises en œuvre dans une vingtaine de pays et s'étend également sur les changements intervenus dans la position des banques d'émission.

Ces observations sur le volume de la circulation, les taux d'intérêt, etc., appellent tout naturellement un examen du mouvement des prix et des contrôles instaurés pour les diriger. C'est là l'objet du chapitre V, accompagné de nombreux graphiques et tableaux qui en rendent la lecture plus frappante.

Le mouvement international des marchandises, ou ce qui en reste, fournit la matière du chapitre VI, où une large place est faite aux livraisons effectuées en vertu des arrangements « prêt-bail ».

Enfin, après avoir passé en revue, dans le chapitre VII, la situation des transports dans le monde, et, notamment, mis en lumière le gigantesque effort des Nations Unies dans ce domaine, l'ouvrage se termine par un résumé des événements principaux survenus jusqu'en octobre 1942.

Les besoins de l'Europe en produits d'outre-mer, 1919-1920, et comment ils furent couverts
(Sér. P, S. d. N. 1943, II, A. 6, 63 pages. Prix : Fr. suisses 2.)

Après la dernière guerre, les régions appauvries de l'Europe furent l'objet d'une œuvre de secours qui est décrite dans une étude faisant suite à la présente publication et intitulée : *L'Œuvre de secours. Livraisons en nature et Emprunts, 1919-1923*. Par contre, rien ne fut prévu alors pour faciliter la reprise économique dans ces régions. En fait, ce fut seulement deux ans environ après l'armistice que la reconstruction fut sérieusement considérée comme une question de caractère international, exigeant une action concertée.

L'objet de la présente étude est de rechercher quelles ont été les conséquences de cette absence d'une politique appropriée et de montrer comment, et dans quelle mesure, l'Europe a pu, à défaut d'une action concertée, se procurer les matières premières et les autres articles essentiels dont elle avait besoin.

Le premier chapitre expose très rapidement la situation économique de l'Europe après l'armistice. Le second fait ressortir la valeur et la nature des achats effectués par le continent européen, dans son ensemble, ainsi que par différentes régions de ce continent. Le troisième renferme une évaluation de la balance des paiements de l'Europe, pendant les deux années 1919 et 1920. On y trouvera les montants effectifs des achats européens et l'indication des moyens par lesquels ils ont été financés; ces renseignements présentent un intérêt considérable pour l'étude des perspectives et des problèmes de l'avenir.

Le quatrième et le cinquième chapitre décrivent l'effondrement et le désastre qui n'ont pas manqué de se produire, faute d'avoir prévu à temps les mesures de sauvegarde qui auraient pu les empêcher.

Le dernier chapitre — qui formule un certain nombre de conclusions relatives à la politique économique future — met en lumière les conséquences tragiques qui sont inévitables lorsque, après une guerre mondiale, la nécessité d'affronter avec courage le problème de la reconstruction reste méconnue.

V

PUBLICATIONS REÇUES PAR LA SOCIÉTÉ DE STATISTIQUE

DU 16 JUILLET AU 31 AOUT 1948

I. — Complément à la liste des publications périodiques.
(Périodicité inférieure à une année.)

FRANCE ET COLONIES

Bulletin analytique de documentation.	Fondation des Sciences Politiques.	Mensuel.
---------------------------------------	------------------------------------	----------

ARGENTINE (République)

Veritas,		Mensuel.
----------	--	----------

FINLANDE

Commerce extérieur.	Statistique officielle.	Mensuel.
---------------------	-------------------------	----------

INTERNATIONAL

Statistiques agricoles et alimentaires.	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (F. A. O.).	Mensuel.
---	---	----------

SUISSE

Bulletin de l'Association des Actuaire suisses.	Association des Actuaire suisses.	Semestriel.
---	-----------------------------------	-------------

II. — Publications annuelles et autres publications officielles.

FRANCE ET COLONIES

Annales de l'Université de Grenoble.	1947-1948	1 vol.
Recensement de la population en Afrique tropicale française (État familial) (Bulletin de statistique d'outre-mer, supplément n° 8).	1946	1 fasc.

AUSTRALIE

New South Wales Statistical Register—Part 3.	1945-1946	1 fasc.
--	-----------	---------

CANADA

Recensement, vol. V : Logements, ménages et familles.	1941	1 vol.
---	------	--------

DANEMARK

Importations et exportations.	1946	1 vol.
-------------------------------	------	--------

ESPAGNE

Catalogo del Consejo superior de Investigaciones científicas.	1940-1947	1 vol.
---	-----------	--------

ÉTATS-UNIS

Current Population Reports : Population Characteristics.	1947	18 fasc.
Forecasts of the Population of the U., S.	1945-1975	1 vol.

FINLANDE

Recensement général agricole : Propriété foncière et emploi de la terre.	1941	1 vol.
--	------	--------

INTERNATIONAL

2 ^d annual Report of the International Bank for Reconstruction.	1946-1947	1 fasc.
--	-----------	---------

ITALIE

Compendio statistico.	1946 et 1947-1948	2 vol.
Compendio delle Statistiche elettorali italiane.	1848-1934	2 vol.
Elezioni per l'Assemblea costituente e Referendum istituzionale.	2 juin 1946	1 vol.
Movimento della popolazione e Cause di morte.	1941-1942	1 vol.
Sommario statistico delle Regioni d'Italia.		1 vol.
Statistica delle elezioni amministrative.	1946	1 vol.

NORVÈGE

Élevage d'animaux à fourrure.	1946	1 vol.
Grandes pêches maritimes.	1944	1 vol.
Industrie laitière.	1946	1 vol.
Statistiques de l'instruction publique.	1944-1945	1 vol.

SUÈDE

Impositions et répartition des revenus dans les catégories professionnelles.	1947	1 vol.
--	------	--------

SUISSE

Impôt fédéral (3 ^e période) et sacrifice pour la défense (cantons de Berne, Fribourg, Grisons, Soleure Thurgovie).	1945	5 vol.
Recensement de la population, vol. 21 : Suisse entière, tableaux, 1 ^{re} partie.	1941	1 vol.
Statistisches Jahrbuch der Stadt Zurich.	1947	1 vol.
Tables de mortalité de la population suisse.	1931-1941 et 1939-1944	1 vol.

TCHÉCOSLOVAQUIE

Assemblée nationale constituante. — Rapports.	1947	2 vol.
— Comptes rendus	1947	1 vol.
— Séance inaugurale.		1 vol.
— Accords internationaux.		1 vol.
— Textes législatifs sur les élections.		1 vol.
Budgets des communes, districts et pays.	1947	1 fasc.
Recensement de la population.	22 mai 1947	1 fasc.

