

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS

Vie de la société

Journal de la société statistique de Paris, tome 109 (1968), p. 284-296

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1968__109__284_0

© Société de statistique de Paris, 1968, 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

DENIS (Henri), MARCZEWSKI (Jean) — *Planification et Socialisme*, une brochure de 17 p. Paris Centre national de la Recherche scientifique (extrait de l'Annuaire de l'U. R. S. S., 1967).

Cette brochure dont les textes sont de la plume de nos collègues confrontent leurs thèses respectives sur le rôle des prix dans un système planifié. Pour M. Marczewski sont prévalentes les décisions du consommateur, la production et les prix restant entièrement libres dans le cadre d'une véritable planification socialiste optimale. Cette conception tend à proposer le modèle d'une telle planification indépendamment des préférences doctrinales et déterminé uniquement par des considérations d'efficacité dans les conditions actuelles de progrès technique. Par voie de conséquence, la souveraineté du consommateur doit être respectée si l'on tient à une planification rationnelle.

Telle n'est pas l'opinion de M. Denis, qui estime que la croissance économique régulière ne peut être assurée sans nationalisation des moyens de production, c'est-à-dire sans le cadre d'un système socialiste intégral.

Les arguments échangés (qu'il est impossible de rapporter ici) au cours de cette amicale passe d'armes sont des plus intéressants et méritent d'être médités.

Charles PENGLOU

KOLM (S.-Ch.) — *Les Choix financiers et monétaires (théorie et technique modernes)*, un vol in-8 de 340 p. Paris, Dunod, 1967.

« Ce livre se veut œuvre de science », la science n'étant que du général, lit-on au liminaire du livre sous revue (p. 3). La découverte des constances, ou lois, permet seule d'agir avec efficacité dans des circonstances qui ne sont pas une suite de répétitions parfaitement identiques du même fait. Ceci posé, il ne paraît pas inutile à l'auteur de développer certaines indications qui faciliteront l'accès du livre, notamment quant aux connaissances indispensables à la compréhension approfondie des choix en matière financière et monétaire.

Une première partie, risques et situation de portefeuilles, introduit à la deuxième, théorie générale, et à la troisième, actifs de paiements.

La théorie classique est de représenter les choix par la maximisation d'un indice fonction de l'espérance mathématique et de la variance ou de l'écart-type de la valeur future du portefeuille ou du gain total. A cette conception, l'auteur reproche défauts et insuffisances qui se résument respectivement comme suit.

La situation financière de l'agent tend à agir sur son attitude; il en résulte un comportement monétaire aberrant et, au surplus, un gaspillage d'informations *a priori*. Quant aux variables, il faut bien constater qu'elles sont insuffisantes, peu opératoires pour le choix, précision étant faite que sont omis les effets de prix des actifs et de richesse, que le raisonnement est statique, la distinction entre les situations inflationnistes négligée.

Partant de ces critiques, l'auteur élabore une théorie du risque et procède à l'analyse des choix en présence d'incertitude.

Dans la seconde partie, est présentée une théorie générale des choix financiers, ses implications et ses applications à des cas particuliers importants. Enfin la troisième partie est consacrée aux méthodes de détermination du stock optimal de moyens de paiement et aux propriétés monétaires des actifs.

Ainsi sont traitées la sélection des portefeuilles, la demande de monnaie et la liquidité, que la présente note ne peut indiquer que sommairement (un chapitre fort bien venu est consacré à la liquidité).

Cet ouvrage n'est pas d'un accès facile; et on peut se demander si, en dehors des spécialistes, il pourra être aisément pratiqué par les services financiers et par les dirigeants des entreprises, comme il s'en déclare vocation. En tout état de cause, il doit susciter la réflexion sur un sujet d'une brûlante et importante actualité.

Charles PENGLOU

GUITTON (Henri) — *Maîtriser l'économie*, 150 pages, Fayard Éd.

Nourri de philosophie, et particulièrement de philosophie des sciences, le petit livre de H. G. est tout entier fondé par l'idée de l'inachèvement, plus encore du désordre économique perçu. La photographie qui figure sur sa couverture illustre le propos de l'auteur : des carcasses d'automobiles entassées y rouillent dans un cimetière de vieilles (?) voitures. Qu'on ne s'y trompe pas : il ne s'agit pas là d'un nouvel ouvrage sur l'écart croissant entre les pays développés et les nations prolétaires, ni même, quoique l'auteur y fasse allusion, d'une étude des « nuisances » qu'a engendré la civilisation moderne. Le désordre du monde est dans les faits. C'est à nous de tenter de le réduire, en réformant notre manière de l'appréhender. La critique de H. G. porte, en effet, sur les concepts mêmes qu'utilise la science économique. Un recours constant à l'étymologie permet à H. G. de les dépouiller de la poussière des temps. Mais c'est sur un concept nouveau que l'auteur assure sa démarche, celui d'information dont on sait la fortune récente. Par l'information, l'agent économique réduit son ignorance, par là même il atténue le désordre. L'information, ajoute H. G., tend vers une ordination. L'économie n'est-elle pas, de son côté, par le *nomos* que contient son nom, une recherche d'ordre. Ainsi l'économiste doit-il rassembler ses développements autour du concept d'information. H. G. en tire une définition nouvelle de la statistique qui n'est pas seulement la forme la plus élaborée du mensonge; elle est aussi l'art de tirer de notations imparfaites, incertaines, limitées, inachevées en un mot, le maximum de vérité possible. Maîtriser l'économie, dans ces conditions, implique un progrès de la connaissance statistique, tant dans la collecte des données que dans une présentation prudente des résultats obtenus. C'est à l'institution d'une véritable magistrature statistique que l'auteur limite ses conclusions politiques. Regrettons sur ce point que le plan ou l'*anti-hasard* suivant la formule de M. Massé, ne figure pas parmi les sujets éclairés par l'auteur. Nul doute que la richesse conceptuelle de la pensée de H. G., qui fait le prix de ce livre d'un ton inhabituel, n'aurait projeté sur cet ensemble de techniques par lesquelles l'économie « opaque » peut devenir « transparente », des lumières nouvelles.

M. LUTFALLA

BERTIN (Jacques). — *Sémiologie graphique*, 1 vol. 21 × 27, 431 pages. Éditions Gauthier-Villars, Paris. Éditions Mouton & C^{ie}, La Haye, 1967.

La « Sémiologie graphique » apporte une réponse objective aux deux questions suivantes : Dans quel cas faut-il faire un dessin? Quel dessin faut-il faire?

Elle souligne les trois fonctions de l'image : c'est un inventaire (qui remplace la mémoire); c'est un instrument de traitement de l'information, qui permet de découvrir des corrélations et de les mesurer; c'est un message, que l'on peut inscrire dans sa propre mémoire.

Elle définit les propriétés spécifiques de la représentation graphique par rapport aux autres systèmes de signes et permet de déterminer dans chaque cas la meilleure transcription d'une information.

Elle s'adresse à tous et non pas seulement aux dessinateurs qualifiés car le système graphique est à la portée de chacun et constitue dans de nombreuses circonstances un moyen d'expression plus simple et plus efficace que le verbe.

La « Sémiologie graphique » remplace l'inventaire classique des formules graphiques par une analyse des moyens et des buts et par un ensemble de règles impératives qui commandent la rédac-

tion graphique, c'est-à-dire le choix des correspondances entre les sensibilités visuelles disponibles et les éléments de l'information.

Elle développe donc successivement :

1^o une analyse de l'information, suffisamment simple et générale pour que chacun puisse l'appliquer en toute circonstance;

2^o une analyse des moyens visuels disponibles et de leurs propriétés, éléments constants du système et qui devront être mis en correspondance avec les éléments de l'information;

3^o des lois de correspondance (règles de construction) fondées sur l'analyse du processus de lecture et sanctionnées par un concept précis et mesurable : le concept d'« efficacité »;

4^o des règles de lisibilité, distinctes des règles de construction et qui permettent la mise en œuvre des plus grands écarts sensibles de la vision.

Dans une seconde partie, ces règles sont successivement appliquées aux trois groupes de représentations que l'analyse précédente a permis de définir et de subdiviser, c'est-à-dire aux diagrammes, aux réseaux et à la cartographie. Chacun peut y trouver un exemple correspondant à son problème. Des notions pratiques, nécessaires mais suffisantes, sont enfin fournies concernant le dessin de la lettre, les instruments, la reproduction courante, les abaques fondamentaux, l'automatisation et la réorganisation en cours de la documentation cartographique.

Au terme de cet ouvrage, la représentation graphique apparaît comme un système original parfaitement défini et indépendant. Ce système de communication a ses moyens propres et par conséquent ses lois, différentes de celles des autres systèmes, du cinéma, du verbe, des mathématiques... Il ne se heurte qu'à un seul inconvénient : il est pratiquement inconnu !

HALMOS (Paul R.). — *Introduction à la théorie des ensembles*, 1 vol. 15 × 23, 128 pages. Éditions Gauthier-Villars, Paris. Éditions Mouton & C^{ie}, Paris-La Haye, 1967.

Cet ouvrage constitue une excellente initiation à la théorie des ensembles : la vraie, celle des ensembles infinis.

Comme l'explique l'auteur dans sa préface, il ne s'agit pas ici d'un exposé reposant sur une construction formelle; ce que contient ce livre, c'est ce que tout étudiant doit connaître de la théorie des ensembles pour comprendre ce qui, dans d'autres domaines des mathématiques, repose sur cette théorie.

Si la construction ne s'encombre pas du formalisme de la logique symbolique, elle n'en est pas moins rigoureuse : les axiomes sont tous explicités, et leurs principales conséquences sont développées en détail.

La lecture du livre est rendue plus aisée du fait que la plupart des démonstrations sont simplement esquissées; le style de l'auteur, familier, les exemples qu'il choisit, contribuent également à l'agrément de sa lecture.

Il ne faut cependant pas croire que ce livre est d'une lecture très facile : le sujet est difficile, c'est lui qui a provoqué la grande crise des fondements des mathématiques au début de ce siècle. Nous n'en sommes que plus reconnaissants à P. R. Halmos de son exposé, qui constitue probablement à l'heure actuelle le meilleur de ceux qui sont à la disposition du mathématicien dont la théorie des ensembles n'est pas le centre d'intérêt.

LARRIERU (J.). — *Principes d'algèbre linéaire*, Dunod, Éditeur. 1 vol. 16 × 25, 206 pages, 2^e édition augmentée, 1968.

Dans cet ouvrage dont une nouvelle édition augmentée vient d'être publiée, les principes de base sur les espaces vectoriels sont présentés, et les liaisons qui existent entre algèbre linéaire et calcul matriciel sont mises en évidence.

Après quelques considérations générales sur les espaces vectoriels, la théorie des applications linéaires, traitées parallèlement à celle des matrices, est tout d'abord exposée. La recherche d'un

critère numérique de l'indépendance des systèmes de vecteurs conduit ensuite à une étude des déterminants qui apparaît ici sous forme nouvelle et assez attrayante.

La réduction des matrices à des formes simples fait ensuite l'objet de deux chapitres où les aspects matriciels et vectoriels sont toujours traités en étroit parallélisme. Enfin, à titre d'application, des questions importantes liées à l'étude des formes quadratiques, de la régression multilinéaire et des processus stochastiques, sont examinées.

Clarté de l'exposé, enchaînement des matières, lien permanent établi entre l'algèbre linéaire et le calcul matriciel, définition de chaque notion introduite, rendent l'ouvrage facile à comprendre et à utiliser. Il devrait rendre service à l'étudiant désireux de compléter ses cours, à l'ingénieur qui veut connaître une technique fondamentale de la mathématique actuelle, au physicien et au chercheur opérationnel qui y trouveront les éléments de base dont ils se servent constamment, au statisticien qui constatera la manière dont l'algèbre linéaire élargit et clarifie des notions compliquées mais indispensables.

L'exposé est accessible à tous ceux qui ont une formation de base en mathématique analogue à celle qui est donnée dans les Écoles d'ingénieurs et dans les Facultés des sciences (premier cycle).

MORICE (E.) *Puissance de quelques tests classiques — Effectif d'échantillon pour des risques α , β fixés*, Revue de Statistique Appliquée 1968, XVI-1, 77-126.

L'Institut de Statistique de l'Université de Paris, au milieu de l'année 1968, constitue en fait la seule institution universitaire française se consacrant à la Statistique. Ses principales publications sont :

a) D'abord les cahiers (trimestriels) dénommés Publications de l'I. S. U. P. où paraissent des articles de théorie statistique (mathématique statistique) d'auteurs français et étrangers (mais rarement en langue étrangère) et des thèses de doctorat de la Faculté des sciences de Paris. M. le Professeur Dugué en assume la direction, avec la collaboration de M. le Professeur Foata (de Strasbourg); un fascicule sur 4 est depuis quelques années réservé aux travaux de l'équipe de recherche de M. le Professeur Benzecri.

b) Ensuite la Revue de Statistique Appliquée, publiée par le Centre de Formation aux Applications de la Statistique que dirige M. l'Ingénieur général Vessereau. La R. S. A. est trimestrielle, son rédacteur en chef est M. l'Inspecteur général Morice ⁽¹⁾.

c) Enfin des publications dont le caractère périodique est moins net : Cahiers du Séminaire d'Économétrie du C. N. R. S. (M. l'Ingénieur général René Roy et M. l'Inspecteur général Malinvaud) Cahiers du B. U. R. O. (Bureau Universitaire de Recherche Opérationnelle) d'abord édités par Georges Guilhaud et présentement par M. G. Kreweras.

Nous parlerons plus spécialement de la Revue de Statistique Appliquée (R. S. A.).

La R. S. A. peut dans une large mesure soutenir la comparaison avec les revues anglo-saxonnes *Technometrics* (États-Unis) et *Applied Statistics* (Grande-Bretagne); elle se rapporte à la méthodologie statistique appliquée à l'Industrie, à l'Agronomie et dans certains cas à l'économie en général. En revanche son champ ne recouvre pas la sociométrie, la psychométrie, la linguistique quantitative, ni même l'ensemble de la Biométrie (il est vrai que ce dernier terme n'a pas une signification indiscutable et universelle). La Revue de Statistique Appliquée ne publie pas de résultats d'enquêtes statistiques ou autres données statistiques, sauf à titre d'illustration de quelque méthode étudiée. Pour prendre un cas extrême, on pourrait imaginer que la R. S. A. publie une étude consacrée à une technique de mise à jour des tableaux des Comptes Nationaux ou de rangement des branches d'industrie dans un tableau de Leontief; mais la R. S. A. n'a pas pour vocation de publier tout ou partie des Comptes Nationaux, ni une étude économique fondée sur l'examen de ces Comptes.

Nous précisons cet aspect de la R. S. A. pour bien montrer quelles différences peuvent exister entre elle et le présent Journal de la Société de Statistique de Paris, dont le lecteur s'intéresse souvent plus aux résultats numériques, à la situation conjoncturelle, à la chronique boursière, qu'aux problèmes de méthodologie statistique; ce lecteur risque de trouver la R. S. A. aride et trop mathématique au premier abord (malgré les efforts de son Comité de rédaction).

Ceci dit, la frontière entre science pure et science appliquée, entre statistique théorique et statistique appliquée étant totalement arbitraire, la R. S. A. sera forcément le moyen par lequel seront publiés les articles français de statistique mathématique, de nature à la fois théorique et appliquée, qui ne trouvent pas place dans les Publications de l'I. S. U. P., — en fait des travaux universitaires en grande partie ou encore d'instituts de recherche. On s'efforce d'obtenir des auteurs qu'ils donnent aux articles de cette nature une présentation en facilitant la lecture pour toute personne ayant des connaissances statistiques non spécialisées. La vie scientifique moderne (avec ses aspects universitaires et para-universitaires) exige qu'à un certain stade d'élaboration, les travaux de recherche fassent (en partie) l'objet de publications (qui ne procurent pas des droits d'auteur et doivent même être subventionnées le cas échéant). Mais il importe que les lecteurs de ces articles puissent y trouver des informations raisonnablement claires.

La R. S. A. a l'ambition de ne pas en rester à ce stade et d'apporter à ses lecteurs des instruments de travail efficaces. Il ne s'agit pas bien entendu de concurrencer ainsi les traités, les manuels, les dictionnaires de statistique — mais de publier des études dont le but soit de rendre service à certains lecteurs en leur faisant profiter des résultats du travail d'autrui mis sous une forme très élaborée.

A cet égard il a été envisagé de publier *in extenso* certains programmes (en langage Fortran ou Algol) prêt à être utilisés par des calculateurs électroniques, et concernant des travaux statistiques d'usage courant. Mais un bien plus grand nombre de lecteurs pourront tirer profit de la publication systématique de tables numériques, de graphiques ou d'abaques répondant à des besoins précis et qui jusqu'ici sont introuvables ou n'existent que dispersés à travers les journaux de statistique du monde entier.

Ceci nous conduit à parler de l'article que M. Morice donne dans le fascicule XVI-1 de la R. S. A., et qui concerne la puissance de quelques tests classiques.

Il ne s'agit pas d'apprendre au lecteur ce qu'est un *test d'hypothèse* et plus particulièrement les tests *t* de Student-Fisher et *F* de Fisher-Snedecor. Ceux-ci sont connus depuis environ cinquante ans et couronnent la théorie des échantillons de valeurs (indépendantes) d'une variable « normale » ou de « Laplace-Gauss ». Le fait est qu'on emploie largement ces tests à des échantillons de petite taille qui ont peu de chance d'être gaussiens; qu'on ait ou non raison de le faire est encore une question du domaine de la recherche, qu'on désigne actuellement sous le vocable de la « robustesse » plus ou moins grande de ces tests.

Il ne s'agit pas non plus d'apprendre au lecteur ce qu'on entend par *puissance* d'un test statistique; toutes les notions s'y rattachant sont supposées connues. La « *puissance* » concept dû à Neyman et Pearson (Egon), voici 30 ans et plus, a gagné du terrain malgré les difficultés d'application. Avec Fisher s'est éteint l'un des derniers contestataires de la « *puissance* d'un test ». Des difficultés existent (1) quand on ne sait pas bien définir l'alternative à l'hypothèse « zéro » ; (2) quand les hypothèses multiples ne sont pas « dominées » par une hypothèse simple; (3) quand on a affaire à un test non paramétrique; etc.

Mais pour les tests *t* et *F* (dont les puissances ont été les plus facilement étudiées) on n'a pas rencontré ces difficultés; et bien plus, ces tests sont apparus comme étant les plus puissants (parmi des classes de tests très larges). Sur le plan théorique, il n'y a guère de problème restant ouvert.

De même que les tests *t* et *F* sont définis au moyen des lois de distributions des *statistiques t* et *F*, la puissance de ces tests fait intervenir les lois de distributions du *t* décentré et du *F* décentré (liées à la loi du chi-carré décentré); le tout est devenu classique.

Toutefois, les mathématiciens ne s'étaient guère souciés jusqu'ici de l'application pratique de ces théories. On savait théoriquement définir les risques de 1^e et 2^e espèces de ces tests : risque α de se tromper en rejetant l'hypothèse « zéro » alors qu'elle est vraie, risque β d'accepter l'hypothèse « zéro » alors que c'est l'hypothèse alternative qui est vraie. (La puissance du test est par définition $1-\beta$). De sorte que β est définie par la taille de l'échantillon et par la connaissance de α et de l'hypothèse alternative. Mais on n'était pas en état d'appliquer numériquement cette théorie à n'importe quel cas pratique. Les Tables Statistiques les plus récentes (Owen, 1962) ne sont pas entre les mains de tous, ne sont pas toujours d'une utilisation aisée et ne répondent qu'à certains besoins.

C'est ainsi que M. Morice s'est attaqué au problème le plus pratique : dresser tous les graphiques permettant de traiter pratiquement les problèmes concrets où les tests *t* et *F* sont employés, quand on fait intervenir le concept de puissance.

Sur 50 pages que compte l'article (dont 1 de références bibliographiques), 25 sont consacrées aux graphiques, donnant par lecture directe la réponse à ces problèmes. Les explications et modes d'emploi occupent le reste de l'article. Ces graphiques traduisent les relations qui étaient déjà connues mais dont l'aspect était resté plus ou moins inextricable, (exigeant des méthodes d'approximation).

A vrai dire, le praticien s'intéresse à certains seuils de signification c'est-à-dire à des valeurs du risque α de l'ordre (disons) de 5 %, 2,5 %, 1 %,....; puis à des valeurs du second risque β pouvant être du même ordre (ou plus souvent sensiblement plus fortes : 10 %). Il est utile de disposer des tables numériques correspondantes, quitte à les interpoler; mais une fois les Tables traduites par des courbes, les interpolations sont purement graphiques et par conséquent fort aisées. Les autres variables sont la taille n de l'échantillon (qui joue un rôle notable parce qu'on ne la tient plus pour infiniment grande) et l'hypothèse alternative, c'est-à-dire le paramètre λ de décentrage adopté pour la loi de t décentré ou F décentré. Que se passe-t-il en pratique? On envisage une zone assez floue de valeurs de α , β , n et λ et on se demande si un échantillon de taille n est suffisant pour faire un choix entre l'hypothèse et l'alternative (distantes de λ) en acceptant ces risques α et β . Puis par approximations successives, on finit par trouver des valeurs raisonnables et cohérentes de $(\alpha, \beta, n, \lambda)$, en *agrandissant* la taille n de l'échantillon et surtout la distance λ des 2 hypothèses, (et aussi en élevant le seuil des risques encourus). Pour de telles explorations, l'usage de graphiques s'avère beaucoup plus pratique que celui des Tables (à moins de se résoudre à établir et publier d'innombrables Tables (où l'on permuterait les rôles de α β n λ)).

L'article de M. Morice comprend 4 parties : A et B pour le test t , C et D pour le test F ; car il distingue :

A) Le test d'une moyenne (égale à m_0 dans l'hypothèse « zéro » et différente de m_0 dans l'alternative).

B) Le test de deux moyennes (égales dans l'hypothèse « zéro », distinctes dans l'alternative), en supposant distinctes les tailles de 2 échantillons (et en excluant le cas d'un échantillon de couples qui se ramène au A).

C) Le test d'une variance ($\sigma^2 = \sigma_0^2$ dans l'hypothèse « zéro », $\sigma^2 > \sigma_0^2$ dans l'alternative).

D) Le test de deux variances ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ dans l'hypothèse « zéro », $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$ dans l'alternative).

Très méthodiquement (et si fastidieux que puisse paraître un tel travail) les cas du test *unilatéral* et du test *bilatéral* sont examinés chaque fois. C'est-à-dire que, lorsqu'on teste l'égalité à m_0 de la moyenne de la population-mère d'où l'échantillon est issu, l'alternative peut être soit $m > m_0$, soit $m \neq m_0$. Le même graphique sert avec α bilatéral ou $\frac{\alpha}{2}$ unilatéral.

Examen des graphiques :

(Cas A et B). On pose $\delta = \lambda/\sigma$, $\nu = n - 1$

Graphiques 1 à 12 : 1 à 4 : Puissance du test t (δ , ν) (α varie d'un graphique à l'autre).

5 à 8 : δ en abscisses; η en ordonnées, courbes β échelle semi logarithmique

9 à 12 : idem, échelle doublement logarithmique.

Cas (C, D) les graphiques 13 à 17 correspondent de même au cas C, et ceux de 18 à 22 au cas D.

On trouve également les graphiques 4^a, 8^a et 8^b qui sont destinés à l'étude du cas A *bis* et B *bis* où l'alternative est de la forme $\delta\sigma$, σ étant inconnue et estimée par s au moyen d'un échantillon auxiliaire. On est alors en face d'un problème de double échantillonnage faisant intervenir simultanément une variable F et une variable t (problème étudié par Harris, Horvitz et Mood en 1948).

L'article de M. Morice permet en outre de situer dans le cadre de travaux anglo-saxons en général, des contributions intéressantes de nos collègues Indjoudjian et Cavé qui enseignent à l'I. S. U. P.

Ch. LABROUSSE, Maître assistant à la Faculté des Sciences de Paris. — Statistique. Exercices corrigés. Préface de J. Lecaillon, Professeur à la Faculté de droit et des sciences économiques de Paris.

Tome III. — Licence ès sciences économiques, 3^e année, grandes écoles. 228 pages 16 × 25, avec 43 figures. Dunod Paris 1968.

Voici le troisième tome d'un ouvrage récemment publié dans la collection « Mathématique et Statistique de l'économie », consacré à la théorie des tests statistiques et aux méthodes statistiques de l'économétrie. Si les tests sont désormais connus d'un large public, il n'en est pas de même des techniques de l'économétrie. Or, celles-ci prennent une importance de plus en plus considérable, dans l'analyse économique, sociologique et politique, ces différents domaines faisant appel de plus en plus à la formalisation mathématique d'idées, par la construction d'un modèle représentatif d'une réalité complexe.

L'application de la mathématique probabiliste à cette structure, tout en évitant les erreurs dues aux interactions des interprétations, permet le développement du raisonnement, c'est-à-dire de la pensée et de la connaissance.

Dans ce livre, chaque chapitre, précédé d'un rappel de cours, comprend un grand nombre d'exercices, entièrement corrigés, progressifs dans leur difficulté, empruntés le plus souvent au domaine économique, reliant ainsi les mathématiques à des thèmes économiques généralement connus.

Les étudiants de troisième année des Facultés de sciences économiques, et les étudiants des grandes écoles (H. E. C., E. S. S. E. C., J. E. P., écoles des mines, ...), comportant une formation économique étendue pourront être intéressés par ce manuel. Toutefois, les étudiants de spécialités diverses (sociologues, politologues, médecins, ingénieurs) qui utilisent la méthodologie statistique, d'une façon logique, pourront également le consulter.

Rappel du même auteur

Tome I. — Licence ès sciences économiques, 1^{er} année, grandes écoles. Préface de D. Dugué, professeur à la Sorbonne. 368 pages 16 × 25, avec 88 figures, 2^e édition. 1967.

Tome II. — Régime accéléré. Licence ès sciences économiques, 2^e année, grandes écoles. Préface de C. Fourgeaud professeur des Facultés de sciences. 362 pages 16 × 25, avec 43 figures, 2^e édition. 1967.

William BRASS, Ansley J. COALE, Paul DEMENY, Don F. HEISEL, Frank LORIMER, Anatole ROMANIUK, Etienne van de WALLE. — *The demography of tropical Africa*. 1 vol., 540 p. Princeton University Press, 1968.

Ce premier traité moderne sur la démographie de l'Afrique Tropicale est considéré par John V. Grauman, de la Division Population, Nations Unies, comme un travail « exhaustif très original, particulièrement nécessaire au stade où les études systématiques de démographie en Afrique deviennent possibles ».

L'essentiel de cet ouvrage consiste dans l'étude d'une série de cas : République du Congo, territoires de langue française, territoires portugais, Soudan et Niger. Dans chacune de ces études l'auteur a pesé la valeur des éléments qu'il avait pu trouver, cherchant la confirmation des estimations de fécondité ou de mortalité résultant d'une série de données par d'autres estimations provenant de sources indépendantes et a adapté les procédures générales aux conditions particulières à chaque pays. Les éléments recueillis sont exposés dans le détail, les méthodes d'analyse décrites, et le lecteur dispose des informations nécessaires pour juger de la qualité des estimations.

Outre l'étude des cas, l'ouvrage contient des chapitres de compétence plus générale, utilisables dans une zone géographique plus large : le chapitre 2 est consacré à une description des divers systèmes de recueil des données; le chapitre 3 renferme une discussion sur les méthodes d'estimation les plus généralement applicables, améliorées pour ce projet de recherche, mais utiles dans de nombreux pays qui disposent de données incomplètes et inexactes en matière de démographie. Le chapitre 4 est un sommaire des évaluations de fécondité et de mortalité ainsi que des résultats des divers cas étudiés et des estimations pour d'autres territoires de l'Afrique tropicale. Le chapitre 5 contient une étude spéciale de la nuptialité.

Jean OTTENHEIMER. — *Vingt ans d'économie mondiale*. Avant-propos de René Roy, 1 vol. in 8° de 520 pages, Éditions Genin, Paris.

Le foisonnement des institutions internationales, financières et commerciales, l'enchevêtrement de l'idéologie, de la politique et des intérêts nationaux dans les rapports économiques entre

états, les arrières plans politiques apparaissant derrière les problèmes des monnaies clés, dollar et livre, les désaccords entre les experts les plus qualifiés touchant les problèmes de monnaies et de changes, la variété des solutions proposées pour lutter contre l'inflation sans que soient bien précisées les conditions nécessaires pour leur réussite, l'attitude à prendre à l'égard des pays sous développés, les liens entre développement, investissements, épargne, crédit, tous ces sujets ont été abordés plus ou moins explicitement par l'auteur. Il ne présente donc pas de modèle au sens actuel du terme et n'utilise pas les mathématiques, sauf dans quelques courtes pages mises en annexes.

Plusieurs sujets traités : liquidités internationales, changes, convertibilité, prix, salaires, inflation, crédit, etc., sont étroitement imbriqués et il est fort difficile de les exposer en séparant les variables. C'est cependant à cette tâche cruciale que l'auteur s'est attaché.

L'ouvrage ne comporte pas de synthèse et l'opinion de l'auteur n'apparaît guère qu'en filigrane. Une brève conclusion expose cependant ce qui lui paraît éminemment souhaitable : le respect de la vérité, l'engagement de véritables dialogues, l'oubli des choses périmées, l'abandon de trop d'illusions, la soumission au réel.

Comme le souligne M. Roy dans son avant-propos, M. Ottenheimer n'a pas entendu s'adresser uniquement aux personnes disposant d'une culture économique étendue, les choses dont il entretient le lecteur sont de celles qui retiennent l'attention de tout homme désireux de se faire une opinion sur les problèmes évoqués à tout propos dans la grande presse, les revues, etc. les émissions radio-phoniques ou télévisées. Salaires et prix, inflation, rapports entre l'or et le dollar, Marché commun,

En d'autres termes, le travail considérable auquel s'est consacré M. Ottenheimer contribuera sans aucun doute à parfaire l'éducation économique d'un public souvent peu familiarisé avec ce genre de question.

G. L. S. SHACKLE. — *Décision, déterminisme et temps*. Dunod, Paris, 1967. 1 vol. 280 p. 16 × 25 avec 31 figures.

L'auteur y analyse sous tous ses aspects, et dans une forme à la fois philosophique et didactique, l'opposition apparente, mais toujours en discussion, entre la liberté totale de jugement et de décision, réservées à l'individu, et la possibilité de prévoir, spécialement en matière économique.

On y voit comment la théorie ainsi élaborée, axée constamment sur des objectifs économiques, conduit à la construction de diagrammes simples et utiles, qui permettent d'introduire les éléments psychologiques de la décision, après leur valuation, dans une analyse objective et profonde des bases du parti à prendre dans des cas ou des exemples économiques concrets.

Dans la première partie est analysée la notion de temps, dont l'apparente unicité dissimule trois aspects très différents, selon qu'il s'agit des réalités d'une part, et, de l'autre, des échelles de mesures imaginées soit pour représenter le passé, soit pour exposer des intentions et des prévisions. La suite de l'exposé s'attache à l'analyse des sentiments et des vues, imaginées par l'individu, très différentes d'éléments probabilisables.

La dernière partie de l'ouvrage, appliquée aux problèmes concernant le taux de l'intérêt, montre à quel point les réactions psychologiques et morales individuelles restent hasardeuses, et ne peuvent être qu'imparfaitement prévues.

A la lumière de ce livre, on pourra conclure que le professeur SHACKLE met l'accent sur l'aspect proprement indivisible du comportement humain, et montre à quel point il est illusoire et dangereux de dissocier ses aspects divers, historiques, philosophiques, politiques et psychologiques de l'économie.

L'exposé intéresse d'une façon générale mathématiciens et psychologues et plus particulièrement industriels et statisticiens pour les indications qu'il donne en matière de gestion financière.

A. V. SKOKHOD, *Studies in the theory of random processes*. 1 vol. 199 p. Addison-Wesley Publishing Company, 1965.

Cet ouvrage, qui traite certains aspects de la théorie des processus stochastiques, sera d'un intérêt tout particulier pour les chercheurs et les étudiants en probabilité et statistiques. Il demande de solides connaissances en matière de probabilité et porte plus spécialement sur : les intégrales et les équations différentielles stochastiques; construction de processus de Markov et leurs propriétés.

de convergence. L'auteur fait à l'intérieur de ce cadre l'exposé d'une théorie déjà connue prolongée des résultats de ses propres recherches.

Bien que très particuliers, les sujets traités présentent un intérêt général, et des méthodes de travail très utiles pour plusieurs importants champs d'investigation sont développées. Cet ouvrage a d'autant plus de valeur qu'il traite de sujets n'ayant pas été étudiés à fond dans d'autres livres.

E. BERREBI. — *Mathématiques exercices corrigés*, Dunod, Paris, 1967. Tome III, Licence ès Sciences économiques, 3^e année, grandes écoles. 1 vol. 320 pages 16 × 25, avec 32 figures.

Les économistes formés dans les Facultés et dans les grandes écoles de Commerce durant ces dernières années ont acquis, outre la traditionnelle formation économique et juridique, des connaissances mathématiques adaptées à la science économique.

Le cinquième volume de la collection « Mathématique et statistique de l'économie », vient de paraître.

Cet ouvrage comprend quatre parties. La première partie est consacrée à la technique du calcul dans le corps des nombres complexes. Dans la seconde partie, on trouve une étude exhaustive des équations linéaires de récurrence dont les nombreuses applications au calcul économique, notamment aux modèles dynamiques, sont connues de tous. La troisième partie, qui traite du calcul linéaire, est constamment utilisée dans les programmes linéaires et les modèles économiques linéaires. Dans la quatrième partie, le lecteur pourra calculer des intégrales de Riemann, simples et multiples, et des intégrales de Stieljes.

Les étudiants de la troisième année de licence ès Sciences économiques et les étudiants des grandes écoles commerciales et économiques trouveront donc dans ce recueil tous les éléments nécessaires à la préparation des travaux pratiques et de l'examen de mathématique.

La lecture de ce livre permettra ainsi à l'économiste de consulter plus facilement les ouvrages et les revues d'économie pure où les mathématiques sont de plus en plus utilisées.

G. Th. GUILBAUD. — *Statistique des chroniques*. Directeur d'études à l'École pratique des hautes études, 1 vol. 136 pages 16 × 25, avec 37 figures, 1968, Dunod, Paris (6^e).

Le terme « chroniques », ou « séries chronologiques » — en anglais « time series » — désigne les suites d'observations que l'on peut faire, exprimées en général de façon numérique et qui dépendent du temps. On le rencontrera donc dans tous les domaines, dans toutes les sciences et toutes les techniques où l'on fait des mesures. Si les physiciens et les biologistes peuvent parfois faire abstraction du temps et considérer, grâce à un contrôle rigoureux des conditions expérimentales, que leurs mesures sont des suites d'épreuves indépendantes et de même loi, les économistes, quant à eux, n'ont jamais réussi ce tour de force.

Aussi bien est-ce aux chroniques économiques que l'on pense le plus souvent; mais ce n'est là qu'un domaine parmi bien d'autres. Dans toutes les sciences humaines, mais aussi dans les sciences biologiques, dans les sciences et techniques de la géophysique, notamment, on assiste à un développement considérable de travaux qui visent à représenter et à expliquer les phénomènes à l'aide de modèles temporels. Cette évolution est favorisée par l'existence des moyens de calcul électronique puissants, qui se répandent un peu partout. Ce fait présente pourtant un danger : c'est l'application des recettes, qui se traduira ici par l'application des programmes existants.

Or, une recette (pour la prévision de quelque phénomène, par exemple) n'est applicable à bon droit que si elle est la conséquence d'un modèle, traduisant, de façon forcément simplifiée, des connaissances solides sur le mécanisme du phénomène en cause. Ce livre, récemment paru dans la collection « Monographies de Recherche opérationnelle » comprend des leçons qui devraient permettre de comprendre les modèles.

Il montre que l'algèbre linéaire est la clef des représentations données aux chroniques et de leurs divers modes de traitement; il montre aussi l'importance essentielle des hypothèses probabilistes pour justifier les techniques statistiques de traitement des données.

Les trois leçons contenues dans cet ouvrage : le calcul symbolique et les calculs financiers l'économétrie des fluctuations, l'étude statistique des chroniques, devraient aider les lecteurs à comprendre et à critiquer les méthodes de traitement des chroniques et leur faire saisir les liens cachés, mais profonds, entre des théories parfois éloignées à première vue. Les chefs d'entreprises, les professeurs, les étudiants et tous ceux qui s'intéressent aux sciences économiques, pourront lire cet ouvrage avec profit.

Les problèmes fiscaux et monétaires dans les pays en voie de développement. — Troisième conférence de Rehovoth. 1 vol., 424 pages 16 × 25, avec 28 tableaux, Dunod, 1968.

Les nations en voie de développement ont un problème commun, à savoir le manque de capital. L'épargne peut être encouragée par l'utilisation de la technique de l'inflation. Celle-ci doit être remplacée par des méthodes fiscales à mesure que le revenu s'accroît. Le marché financier doit être étendu à l'aide d'un système bancaire « agressif ». Des unions-tarif entre pays voisins, en Afrique en particulier, sont nécessaires pour rendre possibles des économies d'une certaine envergure. La coopération est impérative afin d'empêcher les pays de s'enchérir les uns sur les autres par l'offre aux investisseurs de l'étranger de concessions sur les taxes. La coopération entre pays avancés et pays en voie de développement devrait surmonter l'accumulation de dettes parmi les emprunteurs — environ trente milliards de dollars durant la période qui suivit la guerre.

Le présent ouvrage récemment édité reprend les débats de la troisième conférence internationale de Rehovoth, dont le thème essentiel était : « Quelles politiques fiscale et monétaire, doivent être adoptées pour assurer la croissance la plus rapide possible des pays en développement ? » Il traite donc successivement des problèmes fiscaux et monétaires, des problèmes de croissance et de politique économiques de ces pays, de l'effet de la structure financière et de la politique monétaire sur leur croissance économique et de l'appui que la politique fiscale apporte à l'avancement de leur croissance.

Les aspects théoriques d'une économie en voie de développement sont examinés par des scientifiques d'une part, et par des praticiens, qui mettent en évidence les difficultés pratiques de mise à exécution, de l'autre.

De plus, la contribution aux débats d'hommes d'état et de fonctionnaires civils des pays en voie de développement devraient le faire apprécier par les économistes, les fonctionnaires civils et tous ceux qui souhaitent suivre le développement des pays nouveaux.

S. VAJDA. — *Théorie des jeux et programmation linéaire*, Traduit de l'anglais adapté par J. BOUZITAT Ancien élève de l'École normale supérieure, Professeur à l'Institut de statistique de l'Université de Paris, Directeur au Centre interarmées de recherche opérationnelle. Préface de G. Th. GUILBAUD, Directeur à l'École pratique des hautes études. 1 vol., 272 pages 11 × 17, avec 15 figures, 2^e édition 1968, Dunod, Paris (6^e).

La théorie des jeux et la théorie des programmes occupent une place importante parmi les techniques que la recherche opérationnelle met en œuvre pour étudier les processus de décision et d'action. Les parties les plus achevées de ces deux vastes théories sont relatives aux duels et aux programmes linéaires, entre lesquels existent d'ailleurs des rapports algébriques étroits. Ces théories particulières, mais fondamentales, font l'objet de ce livre; le début est consacré à un exposé de la théorie des jeux et à son intégration dans la théorie plus générale de la programmation linéaire. Tous les aspects du calcul sont traités et seules, des connaissances presque élémentaires d'algèbre et de géométrie analytique devraient suffire au lecteur pour suivre les développements mathématiques de ce traité. Aucune attention spéciale n'a été accordée aux applications du calcul automatique.

Pour les étudiants, les économistes, les ingénieurs, pour les théoriciens et les praticiens de la recherche opérationnelle, ce livre devrait être un instrument de travail efficace et leur permettre d'aborder et de pousser, jusqu'aux applications pratiques, une théorie dont l'intérêt s'affirme dans des domaines de plus en plus variés.

V

PUBLICATIONS REÇUES
PAR LA SOCIÉTÉ DE STATISTIQUE DE PARIS
du 1^{er} juillet au 30 septembre 1968

PUBLICATIONS ANNUELLES ET AUTRES PUBLICATIONS OFFICIELLES

ALLEMAGNE		
Internationaler Vergleich der Preise für die Lebenshaltung	1968	1 vol.
BELGIQUE		
Annuaire statistique de poche	1968	1 vol.
Annuaire statistique de la Belgique — tome 88	1967	1 vol.
CANADA		
Annuaire du Canada	1967	1 vol.
DANEMARK		
Commerce extérieur du Danemark par produits et par pays	1967	1 vol.
FINLANDE		
Commerce extérieur — vol. I	1967	1 vol.
Statistiques industrielles de Finlande — vol. I	1966	1 vol.
Statistique des banques d'épargne	1967	1 vol.
Administration des Postes et Télégraphes	1967	1 vol.
Tables de mortalité	1961-1965	1 vol.
Élections des Électeurs présidentiels	1968	1 vol.
FRANCE		
Ministère de l'Économie et des Finances		
Statistiques du commerce extérieur de la France. Résultats régionalisés	1967	1 vol.
Données statistiques essentielles sur le commerce extérieur de la France	1967	1 vol.
Statistique des produits pétroliers	1967	1 vol.
Ministère de l'Équipement		
Statistique annuelle de la navigation intérieure par sections de voies navigables	1967	1 vol.
I. N. S. E. E.		
Les établissements industriels et commerciaux en France — vol. II	1966	1 vol.
Statistique du mouvement hospitalier	1960-1964	1 vol.
Départements d'outre-mer		
Parc des véhicules automobiles des départements d'outre-mer au 1 ^{er} janvier 1968		1 vol.
Étude sur les comptes économiques de la Guadeloupe	1965-1966-1967	1 vol.
Étude sur les comptes économiques de la Martinique	1965-1966-1967	1 vol.

INTERNATIONAL

Office Statistique des communautés européennes

Mémento statistique — Associés	1968	1 vol.
Dix ans de Marché commun en tableaux	1958-1967	1 vol.
Mémoire sur les objectifs de 1970 — Méthodes de prévision et résultats détaillés : débouchés, matières premières, main- d'œuvre (Coll. objectifs généraux « acier »)		1 vol.

ISRAËL

Annuaire statistique	1968	1 vol.
----------------------	------	--------

ITALIE

Annuaire de statistique sanitaire	1965	1 vol.
-----------------------------------	------	--------

NORVÈGE

Annuaire statistique	1968	1 vol.
Commerce extérieur — vol. II	1967	1 vol.
Revenu mensuel du commerce de gros et du commerce de détail au 1 ^{er} mars 1968		1 vol.
Statistiques de l'électricité	1967	1 vol.
Statistiques de l'agriculture	1967	1 vol.
Statistiques de la santé	1966	1 vol.
Statistique des migrations	1967	1 vol.
Nordisk Rad — 16 ^e session	1968	1 vol.

NOUVELLE-ZÉLANDE

Annuaire officiel	1968	1 vol.
-------------------	------	--------

PORTUGAL

Statistiques financières — Continent et îles adjacentes	1967	1 vol.
Statistiques industrielles — Continent et îles adjacentes	1967	1 vol.
Bibliographie de l'économie portugaise — vol. XIV	1964	1 vol.
Province de Mozambique		
Statistique industrielle	1964	1 vol.
Cabotage	1964	1 vol.

SUÈDE

Annuaire statistique	1968	1 vol.
Commerce extérieur — Part. 1	1967	1 vol.
Entreprises	1966	1 vol.
Entreprises — Comptes financiers des plus importantes manufactures suédoises	1967	1 vol.
Investissements de l'industrie suédoise d'après l'enquête de mai 1968		1 vol.
L'économie suédoise — Automne 1968		1 vol.
Comptes nationaux	1950-1967	1 vol.
Banques d'épargne	1967	1 vol.
Administration des télécommunications	1/7/1966-30/6/1967	1 vol.
Immeubles à logements multiples pour lesquels des emprunts de l'État ont été consentis antérieurement à 1967		1 vol.
Salaires	1966	1 vol.
Blessures dans l'industrie	1965	1 vol.
Statistiques de la santé	1966	1 vol.
Pêcheries	1964-1966	1 vol.
Accidents de la route ayant entraîné des dommages corporels	1966-1967	1 vol.
Annuaire statistique de l'agriculture	1968	1 vol.
Le système correctionnel	1967	1 vol.

SUISSE

Annuaire statistique de la Suisse	1968	1 vol.
Annuaire statistique de la ville de Zurich	1967	1 vol.
Le mouvement hôtelier en Suisse	1967	1 vol.
Le cheptel suisse	1966	1 vol.
Installations de gymnastique et de sport — gymnastique scolaire en Suisse	1963	1 vol.

VI

**Principaux articles de méthodologie statistique
ou de présentation de résultats et d'études économiques
parus dans les publications de l'I. N. S. E. E.**

Juillet à septembre 1968

BULLETIN MENSUEL DE STATISTIQUE

N° 7 — Juillet 1968.

- Statistiques rétrospectives :
 - Abattages — Collectes et consommations de céréales panifiables et de vin de 1958 à 1967.
 - Indices du volume du commerce extérieur de 1963 à 1967.

N° 8 — Août 1968.

- Statistiques rétrospectives .
 - Emploi de la main-d'œuvre et salaires de 1958 à janvier 1968.
 - Commerce de détail concentré — Indice du chiffre d'affaires de 1962 à 1967 (séries corrigées des variations saisonnières).

N° 9 — Septembre 1968.

- Statistiques rétrospectives :
 - Emploi de la main-d'œuvre de 1958 à janvier 1968.
 - Industrie de la construction électrique et électronique (Indices bruts de la production, base 100 en 1962, de 1963 à 1967).
 - Monnaie, crédit, épargne de 1958 à 1967.

ÉTUDES ET CONJONCTURE — REVUE MENSUELLE DE L'I. N. S. E. E.

N° 7 — Juillet 1968.

- Les salaires dans l'industrie, le commerce et les services en 1966.
- La consommation des boissons alcoolisées depuis 1950.
- La mortalité par alcoolisme suivant les générations.
- Méthode de représentation cartographique automatique sur ordinateur.

Supplément n° 7 — 1968.

- Aperçus sur l'économie française en juillet 1968.
- Résultats de l'enquête semestrielle de conjoncture dans l'industrie du bâtiment effectuée en avril 1968.

N° 8 — Août 1968.

- Études de comptabilité nationale (12^e numéro).
- L'élaboration des budgets économiques.
- La projection à court terme des tableaux d'opérations financières.
- Prise en compte dans la Comptabilité nationale des services rendus à titre gratuit, des nuisances et des prélèvements sur la nature.

Supplément n° 8 — 1968.

- Résultats de l'enquête mensuelle de conjoncture industrielle de juillet 1968.
- Situation et perspectives dans l'industrie en juillet 1968 (activité, investissements, trésorerie).
- Enquête sur la situation et les perspectives dans le commerce en juillet 1968.

Le Directeur : M. MARCEL BRICHLER
