

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

JSFS

Vie de la Société

Journal de la société statistique de Paris, tome 62 (1921), p. 210-216

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1921__62__210_0

© Société de statistique de Paris, 1921, 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/>

VI

BIBLIOGRAPHIE

Principes de statistique théorique et appliquée, par M. Armand JULIN, secrétaire général du ministère de l'Industrie, du Travail et du Ravitaillement du royaume de Belgique, chargé de cours à l'Université de Gand, avec une préface de M. Lucien March, directeur de la Statistique générale de la France (1).

L'ouvrage de notre savant et estimé confrère M. Julin est présenté par notre ancien président M. March, et il suffirait presque de reproduire la préface pour montrer à nos collègues tout le profit qu'ils peuvent tirer de la lecture de cet ouvrage.

Cependant, pour mieux leur faire apprécier le livre et les encourager à l'acquérir, je vais essayer de résumer rapidement le travail de notre collègue et ami qui compte nous donner deux autres livres relatifs à la statistique économique et à la statistique du travail.

Dans l'introduction, M. Julin différencie nettement les phénomènes typiques qui, par une observation d'expériences répétées peuvent être nettement caractérisés et ne motivent pas l'établissement de statistiques, et les phénomènes collectifs, lesquels, par suite de la diversité de leur mode de production, la quantité considérable d'éléments intervenant dans leur apparition, peuvent donner lieu à des dénombrements, à la condition toutefois qu'ils présentent des caractères généraux constants et définis et non une variabilité incessante.

Dès l'antiquité, on avait reconnu le besoin des dénombrements utiles à la police des États; à la statistique démographique est venu s'ajouter l'ensemble des investigations relatives à tous les ordres d'idées qui, pouvant se classer et donner lieu à des tableaux de nombres, peuvent servir au Gouvernement. Le très bel historique des différentes conceptions de la statistique, de la lutte des écoles d'Achenwall et de Gottingen, et enfin les travaux du maître Quételet, donné par M. Julin, est d'un intérêt puissant et ne peut se résumer.

Je me bornerai à citer la définition donnée par l'auteur :

La statistique est une méthode qui, par le relevé en masse et l'expression numérique de ses résultats, arrive à la description des phénomènes collectifs et permet de reconnaître ce qu'ils présentent de permanent et de régulier dans leur variété, comme de variable dans leur apparente uniformité. C'est, comme le dit si bien M. March, « une langue commune pour raisonner sur des impressions complexes, toutes les fois que ces impressions ne se fondent point en une apparence homogène ».

Puisqu'il s'agit de compter, il est nécessaire pour tout statisticien digne de ce nom de connaître les règles élémentaires des ordres numériques qui peuvent se rencontrer : arrangements, permutations, combinaisons, aussi M. Julin expose-t-il très sobrement et très clairement, avec le minimum d'emploi de formules, les notions générales indispensables sur les combinaisons et les probabilités.

Signalons en passant à nos collègues, que le calcul des logarithmes de n' a été poussé plus loin que 265' et qu'on trouve ces logarithmes jusqu'à celui de 1.000' dans les pages 98-101 de l'ouvrage *Tables for statisticians and biometricians*, de Karl Pearson, dont j'ai rendu compte dans le *Journal de la Société de Statistique de Paris*, année 1915, page 221.

Je ne prendrai d'ailleurs pas parti plus que l'auteur lui-même dans la discussion entre les représentants des deux écoles dont l'une dénie aux mathématiques le droit

(1) Tome I, Statistique théorique. Un fort volume grand in-8 de 712 pages, 45 figures et diagrammes. Paris, Marcel Rivière, 31, rue Jacob.

d'intervenir en statistique et l'autre ne voit de salut que dans l'emploi des formules et je me borne à citer aussi ce que disait le regretté Bodio :

Quelques mathématiciens de profession appliquent aux observations le trébuchet du peseur d'or, alors que ce qui leur convient c'est la balance grossière du marchand.

En tout, il faut une mesure... et surtout en statistique!

Quels sont les caractères logiques permettant de classer les études statistiques?

M. Julin distingue :

La statistique méthodologique, qui comprend l'ensemble des procédés par lesquels on parvient à la connaissance des phénomènes collectifs sans distinction de leur nature;

La statistique descriptive, comprenant la statistique du territoire, la statistique administrative, de la vie intellectuelle, politique, administrative, la statistique appliquée aux phénomènes physiques, aux caractères biologiques, etc...

C'est la première division que nous donne aujourd'hui l'auteur.

Il convient naturellement avant toute chose d'examiner la technique du relevé statistique; deux moyens se présentent pratiquement : le relevé direct ou statistique, le relevé indirect.

Le relevé *direct* est l'*investigation, unité par unité, portant sur les manifestations individuelles d'un phénomène et les conditions de toutes ses manifestations* : il a pour type parfaitement net le recensement; M. Julin indique en passant le prix des divers recensements des États-Unis dont le dernier est revenu à \$ 11.854.817, représentant une dépense de \$ 0,155 par tête d'habitant. Le relevé direct peut être continu (naissances, mariages...), périodique (population), occasionnel (maladies, impôt spécial...) et s'exécuter soit d'une manière automatique (registre d'état civil) ou être réfléchi (questionnaire de recensement).

La préparation du relevé est une chose délicate nécessitant l'établissement d'un plan et d'un programme précis, car il y a lieu de le considérer au point de vue du temps et au point de vue de l'espace.

M. Julin passe en revue très soigneusement les procédés et les organes du relevé direct :

a) Bulletin ou questionnaire qu'il y aurait lieu d'unifier dans tous les pays, et dont la rédaction doit être parfaitement compréhensible et précise;

b) Agents du relevé choisis avec soin et devant posséder des qualités spéciales.

Le relevé *indirect* est celui dans lequel toutes les unités ne sont pas comprises, mais d'après les résultats duquel on tente, par *induction*, de parvenir à la connaissance de la totalité des faits. Évidemment imparfait, le relevé *indirect* fait appel à l'extrapolation et pour donner des résultats admissibles il faut qu'il soit établi par des statisticiens de haute valeur connaissant les relations des faits et pouvant en induire les conséquences.

Les *enquêtes* et les *monographies* peuvent également rendre de bons services aux statisticiens; on sait l'emploi qu'ont fait des dernières les adeptes de la méthode de Le Play.

Une fois obtenus les résultats, il est nécessaire de les soumettre à la critique et de déterminer le degré de précision obtenu afin de perfectionner ultérieurement les méthodes employées, de déceler les causes d'erreur et de chercher les remèdes appropriés. On trouve en effet bien souvent dans les réponses des inexactitudes voulues résultant de la crainte de mesures fiscales ou de réglementation ou de désavantage d'ordre moral, de la paresse, de la négligence, de la mauvaise volonté tant des recensés que des agents enquêteurs. Il y a là une foule de problèmes difficiles qui se posent au statisticien et il lui faut souvent une grande sagacité pour les résoudre. M. Julin s'emploie à donner des exemples et des méthodes particulièrement heureuses et qui seront un excellent guide pour la préparation et le dépouillement des résultats; il signale la machine à dépouiller de Hellerith et le classi-compteur imprimeur de M. March; la description de ces machines ainsi que des divers modèles de machines à compter occupe une place importante; on sait qu'elles ont fait tout dernièrement en France l'objet d'une étude complète et d'une exposition particuliè-

rement intéressante qui montre que leur emploi se généralise d'une manière très encourageante.

Le dépouillement opéré, on procède à la confection de tableaux et là, encore, on reconnaît que l'auteur a dressé lui-même les cadres de nombreux tableaux, car il insiste avec raison sur la nécessité d'une présentation claire bien souvent difficile à obtenir des aides.

Ayant établi des tableaux, le statisticien doit les analyser, les comparer entre eux en formant des séries rationnelles lui permettant de déceler par exemple une croissance régulière d'un phénomène A correspondant à une décroissance ou une croissance d'un phénomène B, etc.; alors interviennent des procédés de diagrammes, d'histogrammes, de courbes, de cartogrammes, etc., qui présentent la plus grande utilité pour effectuer des comparaisons intéressantes et utiles. La distribution des grandeurs d'un phénomène conduit souvent à des courbes analogues à celles de Gauss et de Quételet. Rappelons les belles études faites à ce sujet par Palin Elderton : *Frequency curves and correlation*, analysé dans le *Journal de la Société de Statistique de Paris*, année 1907, page 163.

M. Julin indique par des exemples bien choisis les six types de courbes proposés par M. Pearson auxquels se ramènent toutes les formes que l'on peut rencontrer pratiquement dans les études statistiques.

Tout le reste du livre est consacré à l'étude mathématique des statistiques et constitue pour les lecteurs français, souvent peu familiarisés avec les littératures scientifiques, un sujet de réflexion fort intéressant, qu'il faut signaler tout particulièrement; à part, en effet, les beaux travaux purement scientifiques de March et de Borel, on trouve assez peu dans nos ouvrages statistiques de renseignements sur des méthodes qui sont vraiment fécondes et d'une aide puissante pour le travailleur; il convient donc de les indiquer à nos collègues qui en tireront certainement grand profit.

D'abord le calcul des moyennes : nul n'ignore combien de moyennes sont faites arbitrairement et fournissent des renseignements souvent absurdes. M. Julin les définit avec grand soin et donne de nombreux exemples appropriés avec le détail du calcul ainsi que les raisons du mode d'emploi de telle ou telle moyenne :

Moyenne arithmétique simple, $\left(\frac{\sum a}{n}\right)$

Moyenne arithmétique pondérée, $\frac{\sum ap}{\sum a}$

Moyenne géométrique, $\sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$

Moyenne harmonique, $\frac{n}{\sum \frac{1}{a}}$

Moyenne contre-harmonique, $\frac{\sum a^2}{\sum a}$

Moyenne quadratique, $\sqrt{\frac{\sum a^2}{n}}$

L'emploi de la *médiane*, nom de la variable qui occupe une position centrale dans une suite de variables rangées par ordre de grandeur, a été préconisé par beaucoup de statisticiens : elle est d'ailleurs précieuse quand on ne connaît pas exactement les termes extrêmes de la valeur de la variable (si toutefois ces valeurs peuvent être négligées dans la statistique) mais seulement le nombre de faits observés; elle se rapproche souvent de la moyenne arithmétique simple.

Pearson a signalé l'intérêt présenté par la *dominante* valeur de la variable (x) correspondant, dans une courbe, à l'ordonnée y de fréquence maximum; il est intéressant de constater que, malgré son apparence mathématique et abstraite, cette conception répond à des idées courantes dont M. Julin donne des exemples parfaitement nets.

On sait que l'on appelle *dispersion* le manque d'uniformité des termes d'une série par rapport à la moyenne ou à toute autre expression générale; la dispersion peut être très étendue ou très restreinte et diverses méthodes ont été proposées pour la mesurer afin d'effectuer des comparaisons de dispersions de séries.

La somme arithmétique des écarts (affectés tous du même signe) des termes avec la moyenne de déviation donne une mesure; il faut toutefois tenir compte des fréquences s'il y a lieu.

La *Standard deviation*, ainsi appelée par Pearson, est la racine carrée de la moyenne arithmétique des carrés des écarts; on sait qu'elle présente des propriétés géométriques curieuses (abscisse du point où la courbe de fréquence change de courbure), mais, en fait, son explication philosophique laisse à désirer; il en est de même de la déviation interquartile (partage de la série en quatre parties).

Dans un grand nombre de travaux, on trouve que la représentation géométrique du phénomène se traduit par des courbes dissymétriques dont il est naturellement intéressant et utile de mesurer la dissymétrie: la formule de la courbe la donnerait facilement, mais divers statisticiens ont cherché des expressions plus simples que M. Julin passe en revue.

M. Lucien March a donné dans notre *Journal* (1905, p. 255 et suiv.), une belle « Étude sur la corrélation »; cette question est traitée sous une autre forme par l'auteur qui regrette avec raison que ce terme soit entré dans le langage statistique, car il paraît exprimer un lien causal entre deux phénomènes alors qu'il ne s'agit que d'étudier la marche générale des phénomènes, autrement dit leur covariation.

Les méthodes données par M. Julin pour établir la mesure de la covariation présentent un réel intérêt, mais il serait trop long de les exposer ici; naturellement, de l'étude de la covariation on peut déduire qu'il y a relation entre deux phénomènes, mais il faut choisir judicieusement ces phénomènes et apprécier par le raisonnement les possibilités, les raisons de leur dépendance.

M. Julin consacre un très beau chapitre de son livre à l'étude de la statistique graphique dont il indique clairement les avantages tant au point de vue de la représentation, recherche et démonstration, qu'au point de vue du contrôle possible; de toute manière, d'ailleurs, la statistique graphique suit la statistique numérique, mais l'utilité de la première est hors de doute à la condition bien entendue de suivre des règles qu'on a définies depuis longtemps, mais que beaucoup de statisticiens ignorent complètement; des exemples nombreux parfaitement choisis par M. Julin éclairent son exposé très intéressant.

Le dernier chapitre du livre est relatif à la loi des erreurs; notre pays a certainement été l'un de ceux où la théorie des probabilités a été le mieux et le plus complètement étudiée et elle est trop connue pour qu'il soit utile de la rappeler; je citerai cependant l'appareil de Galton-Pearson qui permet de reproduire mécaniquement la courbe de la loi des erreurs ou celle de courbes que l'on rencontre souvent dans la représentation graphique des phénomènes.

On voit d'après cet exposé, bien incomplet, tout l'intérêt que présente le livre de notre collègue: comme le dit si bien M. March: *Mûri au milieu des dures épreuves de la guerre, dans un pays envahi, ce travail paraît au moment où la nécessité de reconstituer les États politiques, de stimuler les forces économiques et les rouages sociaux de ces États, rend plus utile que jamais l'observation précise et méthodique des collectivités.* M. Julin est un statisticien éprouvé, admirablement documenté: il était désigné par son passé et ses fonctions pour donner un bel exposé de la statistique qui fait grand honneur à lui-même et à son beau pays. Notre Société sera heureuse de lui en témoigner ici, avec moi, sa reconnaissance et de le féliciter bien sincèrement.

Il ne faut pas oublier de signaler que la lecture de l'ouvrage est facilitée par une excellente impression et des dispositions typographiques heureuses.

A. BARRIOL.



La Baisse des prix et ses problèmes, par Jean LESCURE, professeur à la Faculté de Droit de Bordeaux. Librairie Sirey, 22, rue Soufflot, Paris.

Notre excellent collègue et ami Jean Lescure présente dans une petite brochure pleine d'idées et de faits une étude de la crise qui sévit actuellement. Partant des indices de prix de gros établis par la Statistique générale de la France, il montre que la baisse des prix de gros est indéniable et importante sur certains articles, sauf sur la viande, mais il constate que les prix de détail n'ont pas suivi cette marche, parce que les stocks des détaillants ont été acquis au prix fort et que s'ils ont profité largement des hausses survenues, ils résistent à des cessions à perte qui diminueraient les bénéfices acquis par ceux d'entre eux qui n'ont pas cédé leur fonds de commerce au moment opportun : le véritable problème réside donc dans la recherche des moyens qui feront baisser les prix de détail progressivement ; si ce problème n'est pas résolu rapidement, la collectivité sera gravement atteinte.

La question des prix étant évidemment liée à la question monétaire, M. Lescure étudie la covariation de la baisse des prix et de la déflation et quelques exemples simples lui permettent d'affirmer cette covariation, mais il importe d'étudier de très près le résultat d'une déflation monétaire sur le système budgétaire du pays.

Il est certain que la déflation rapide apporterait une effroyable perturbation dans le budget de l'État dont les prévisions ont été établies sous le régime des hauts prix, pour la plupart des impôts nouveaux qui donnent des résultats bien différents de ceux que l'on avait escomptés.

La dette du pays représente actuellement la moitié du budget ; cela est inadmissible et il importe de réduire une charge écrasante capable d'anéantir toutes les énergies, toutes les initiatives et l'essor économique du pays.

Au moment où notre collègue écrivait sa brochure, le Trésor n'avait jamais encaissé mensuellement plus de 2 milliards de bons de la défense nationale ; l'arrêt subit des affaires a mis le désarroi dans les trésoreries des industriels et des commerçants qui, cessant leurs dépenses ou leurs achats, se sont trouvés excessivement au large et le mois de janvier 1921 amène une souscription de 3 milliards. Mais qu'advient-il quand la crise cessera ? je n'ose y penser et je plains le ministre des Finances qui devra parer à l'insuffisance d'émission de bons des mois qui vont suivre ! La crise sera plus grave que celle que prévoit M. Lescure et il faudra peut-être avoir encore recours à la Banque si la compression des dépenses budgétaires ne donne pas les résultats qu'on espère (les discussions à la Chambre permettent d'augurer une compression efficace), l'effet de la baisse des prix sur l'inflation monétaire étant nécessairement très retardé et ne se produisant que lentement.

En ce qui concerne le rôle des banques, M. Lescure a prévu d'une manière très remarquable ce qui vient de se passer pour les banques qui avaient consenti des crédits sur warrants permettant les stockages inconsidérés de mercantils sans scrupules ; il est nécessaire que toutes les banques reviennent à une politique de prudence en s'assurant que leurs clients favorisent la baisse progressive et pratiquent une politique des prix conforme à la situation générale du marché : elles doivent favoriser la production raisonnée et la circulation et non pas un malthusianisme de production absurde au point de vue économique.

M. Lescure critique avec beaucoup de raison la politique suivie par nombre de sociétés par actions qui, pour échapper à l'impôt sur les bénéfices de guerre, ont fait des immobilisations par des constructions à des prix insensés, distribué des dividendes scandaleux, puis ont eu recours à des augmentations de capital ou à des emprunts obligataires pour assurer une trésorerie obérée ; cependant, je ne suis pas tout à fait d'accord avec lui quand il indique que des bons de trois à cinq ans auraient dû être préférés à des bons à dix ans. Personnellement, j'ai dû étudier la question et j'ai conseillé le bon à dix ans, afin de voir venir, mais je sais bien que d'autres collègues ont préconisé des bons à court terme comme M. Lescure : l'avenir nous dira quelle était la meilleure solution à adopter, et ce n'est qu'un détail.

La baisse des prix en Bourse donne lieu à des remarques très intéressantes, parmi

lesquelles je signale en passant l'erreur qui a été commise par le maintien d'une capitalisation des bénéfices à des taux de $3\frac{1}{2}$, 4 %, alors que le taux réel du marché était certainement bien supérieur, puisque le grand régulateur reste toujours notre rente.

La répercussion de la baisse des prix sur les classes sociales donne lieu également à des considérations parfaitement justes et puissamment motivées aussi bien pour les classes dirigeantes que pour les fonctionnaires ou les ouvriers, ces derniers étant probablement les moins touchés si la répartition du travail s'opère sans heurts et d'après une politique de production raisonnée.

Le consommateur a un double rôle : passif en s'abstenant de consommer si le prix du détaillant lui paraît vraiment trop élevé par rapport au prix de gros ; actif en favorisant la concurrence, en formant même des ligues de résistance. Les patrons ont également un rôle important à jouer, de même que l'État qui devra coordonner, s'il le peut, leurs efforts.

M. Lescure termine son travail par un exposé optimiste que nous ne pouvons que reproduire en y souscrivant entièrement :

Les ressources de notre sol et de notre sous-sol autorisent les plus grandes espérances. C'est leur mise en valeur qui seule est susceptible de nous enrichir. Et la fortune privée grandira avec la richesse du pays. L'avenir appartient à ceux qui par leur travail et par leur épargne participeront à cette œuvre de relèvement et d'expansion, car leur fortune reposera sur sa seule base possible : la production au lieu de la destruction.

En fait, il aurait fallu pour rendre compte d'un ouvrage aussi substantiel, qui renferme tant d'idées très condensées en un style sobre et très clair, citer un extrait de chaque page ; nos collègues liront certainement ce travail et ils seront, avec moi, ravis de féliciter notre ami Lescure de son intéressante étude.

A. BARRIOL.

* * *

Lezioni di statistica Metodologica, par F. INSOLERA, professeur de Statistique à l'Institut supérieur de Commerce de Turin (1).

Dans cet ouvrage, l'auteur a condensé les leçons qu'il professe à l'Institut Commercial de Turin, en vue de donner aux élèves les notions de statistique théorique nécessaires et suffisantes pour pouvoir aborder avec fruit le cours supérieur de mathématique financière. M. Insolera poursuit un but essentiellement pratique et strictement limité, qui est de montrer l'utilité de la méthode statistique, et d'enseigner son application à des cas concrets. Tous développements non indispensables sur la théorie des probabilités ou sur les jeux de hasard sont soigneusement évités : c'est une particularité dont il convient peut-être de féliciter l'auteur, car il semble bien que l'enseignement de la statistique mathématique ne saurait que gagner à ne point être alourdi par de trop longues considérations sur l'énumération des chances ou sur la ruine des joueurs.

M. Insolera étudie successivement l'organisation des enquêtes et l'observation des faits, puis l'élaboration technique des résultats, leur examen critique et leur interprétation.

La partie relative au traitement des observations est de beaucoup la plus importante de l'ouvrage. Elle comporte les chapitres suivants : I. Erreurs d'approximation. II. Calcul des nombres approchés. III. Représentation graphique des séries statistiques. IV. Rapports statistiques et leur calcul graphique. V. Moyennes ; valeur médiane, mode, écarts moyens quadratiques. VI. Analyse combinatoire ; courbes binomiales. VII. Théorie des épreuves répétées ; conception et mesure de la probabilité ; valeur la plus probable ; loi des grands nombres ; lois des erreurs d'observation ; écart probable ; indice de dispersion ; précision. VIII. Interpolation. IX. Ajustement.

(1) Un volume de 190^{*} pages. Turin, Fratelli Treves, 1921.

tements graphiques, analytiques, linéaires; méthode des moindres carrés; méthode des moments. X. Indépendance des phénomènes, variations concomitantes; indices d'attraction; coefficients de régression; coefficient de corrélation; contingence.

Chaque démonstration théorique est accompagnée d'un exemple qui permet d'en suivre l'application à un cas concret, et, par suite, d'en saisir nettement toute la portée pratique.

Tel qu'il est conçu, le livre de M. Insolera se recommande par sa clarté et sa précision à tous ceux qui, possédant déjà quelques notions de calcul infinitésimal et de géométrie analytique, sont soucieux d'acquérir rapidement les connaissances nécessaires pour pouvoir appliquer les procédés de la statistique mathématique à l'observation des faits.

M. DE VILLE-CHABROLLE.

VII

VARIÉTÉ

LA RÉPUBLIQUE TCHÉCO-SLOVAQUE

Nous avons reçu de la République Tchéco-Slovaque divers documents dont la plupart ont été traduits par le professeur Eugène Bestaux.

Nous citerons notamment la bibliographie contenant un certain nombre d'ouvrages sur la Tchéco-Slovaquie, rangés dans un ordre méthodique qui constitue une source importante de renseignements.

Pour faire connaître les grands citoyens du pays, on édite de petites brochures donnant leur biographie et dont la première est consacrée au premier Président de la République, Thomas G. Masaryk.

Il est intéressant de noter également la charte constitutionnelle de la République ainsi que l'exposé de M. E. Benes, ministre des Affaires étrangères, devant la Chambre tchéco-slovaque, le 27 janvier 1924, sur la politique extérieure de la République.

On lira également avec intérêt un travail de M. Kaptas, sur l'évolution historique de la Tchéco-Slovaquie, qui montre l'importance qu'avait ce groupement, d'après l'auteur, au quinzième siècle.

Notons enfin un travail technique sur la navigabilité de l'Elbe et de la Vltava, de Prague à Hambourg, ainsi qu'une étude de M. Bildo, sur les relations entre les Polonais et la République.

Il me semble que nous avons le plus grand intérêt à suivre le développement de ce nouveau pays, et c'est pourquoi nous ne manquerons pas de signaler à nos collègues les ouvrages le concernant.

A. BARRIOL.

Le Gérant : CH. FRIEDEL.
