JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

ROBERT A. HORVATH

Épistémologie et méthodologie de la statistique en relation avec la sociologie

Journal de la société statistique de Paris, tome 130, nº 4 (1989), p. 209-218

<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1989__130_4_209_0>

© Société de statistique de Paris, 1989, 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/

II

ARTICLES

ÉPISTÉMOLOGIE ET MÉTHODOLOGIE DE LA STATISTIQUE EN RELATION AVEC LA SOCIOLOGIE

Robert A.HORVATH (*)
Professeur d'Université,
Budapest, Hongrie

L'article insiste sur l'importance de la recherche épistémologique en statistique, surtout dans l'interprétation des résultats finaux qu'on peut tirer de l'utilisation des méthodes statistiques modernes en synthétisant les exigences de la théorie de la connaissance concernant à la fois le sujet et la méthode. Passant en revue les étapes les plus caractéristiques de l'histoire scientifique de la statistique au point de vue de l'unification des deux courants précoces du XVIIe et du XVIIIe siècles, l'article souligne la bifurcation de la statistique probabiliste et de la sociologie naissante au XIXe et celle de la statistique mathématique de prétention méthodologique universelle et de la statistique appliquée à la recherche de la société avec ses difficultés d'interprétation au XXe siècle, — les dernières représentant une question ouverte encore de nos jours.

The article is stressing the importance of epistemological studies in statistics, especially in the field of interpretation of final results drawn from methodology of mathematical statistics aiming at the synthesis of cognition theory requirements for the subject and method. The most outstanding lessons of scientific history are revealing not only the processus of unification of early statistical currents in the 17th and 18th centuries, but also the big antinomy between probability based statistics and sociology in the 19th and between that of universal mathematical statistical methodology with applications and interpretations in social sciences in the 20th century, — representing open questions still our days.

I. La naissance des sciences sociales modernes [1] a été du point de vue de l'épistémologie et de la méthodologie, un processus extrêmement complexe et difficile.

Il ne manque pas dans l'histoire scientifique de ces sciences de tentatives provenant de l'histoire ou de la sociologie des sciences et — plus rarement — de la philosophie ou de l'épistémologie proprement dite. Mais en dépit de ces tentatives, notre connaissance en ce domaine reste encore aujourd'hui assez restreinte. Par conséquent, dans le présent essai il n'est pas question de fournir une sorte de synthèse en ce qui concerne des problèmes épistémologiques et méthodologiques de la discipline statistique, car notre but est plutôt d'évoquer quelques problèmes fondamentaux qui se posèrent durant sa formation.

Le développement de la discipline statistique, couvrant un peu plus de trois siècles, représente une histoire scientifique qui dépasse et qui est antérieure à celle de la sociologie moderne elle-même. D'après notre point de vue, le chemin parcouru par la discipline statistique durant son histoire scientifique et surtout sa rivalité avec la sociologie scientifique moderne du XIXe siècle peuvent fournir

(*) NDLR. Le professeur R. Horvath, anciennement à l'Université de Szeged, a été le premier lauréat du Prix du statisticien d'expression française, en 1975.

Journal de la Société de statistique de Paris, tome 130, n° 4, 1989.

des parallèles intéressants; de même un inventaire de ses problèmes épistémologiques et méthodologiques peut donner des exemples révélateurs non seulement pour la sociolgie, mais pour les sciences sociales en général.

II. La formation de la discipline statistique moderne a eu lieu en connexion étroite avec la naissance du capitalisme moderne [2]. Ce dernier était superposé à la dissolution des petites unités économiques de caractère autarcique et féodal, ainsi qu'à la dissolution des cadres sociaux, y compris l'organisation administrative et étatique de la société médiévale. Avec l'ère capitaliste la formation de grandes unités économiques, de classes nouvelles et des grands États centralisés a commencé et l'apparition des phénomènes de masse devint difficile à saisir à l'aide des sciences et disciplines traditionnelles.

C'est par cette difficulté et à la fois par cette nécessité qu'ont surgies, vers les années 1660, les deux premières versions de la discipline statistique nouvelle, l'Arithmétique Politique en Angleterre [3] et la Description d'États ou « Staatenkunde » en Allemagne [4]; toutes les deux sur une base scientifique sociale, comme leur but essentiel était l'explication de la nouvelle réalité économique, démographique, sociale et politique.

Un des plus grands analystes de la science économique, Joseph Aloïs Schumpeter, en réécrivant l'histoire de la pensée économique du point de vue du développement de la méthode [5], a souligné la triple condition de la formation et de l'établissement de toute science sociale nouvelle. Notamment, toute science nouvelle doit trouver son propre sujet et sa propre méthode, doit être apte à se différencier de toutes les autres sciences, — et, comme troisième condition, Schumpeter a insisté sur une sorte d'auto-reconnaissance, — qu'elle réalise sa diversité avec une désignation spécifique et unique.

Notons qu'en dehors de cette troisième condition — soulignant la « differencia specifica » envers les autres sciences ou disciplines, il se cache une quatrième exigence essentielle, orientant toute discipline nouvelle dans le sens opposé, c'est-à-dire qu'il faut établir son « genus proximum », sa parenté avec les autres sciences dans l'interprétation et l'explication finale de son système de paradigmes et dans les conclusions découlant de celui-ci et établies par la nouvelle discipline.

C'est ce qu'on appelle généralement la « théorie scientifique » de la nouvelle discipline, liée étroitement non seulement aux problèmes de base, y compris la méthode et le sujet, mais à ceux des disciplines voisines et en même temps aux problèmes de base de toute science tout court, avec la philosophie et de l'épistémologie proprement dite, avec la théorie de la connaissance.

III. Si l'on compare les deux premières versions mentionnées de la discipline statistique à la lumière des conditions établies par Schumpeter, on trouve dans leur développement parallèle des différences et des coïncidences à la fois très caractéristiques et instructives.

La différence dans la délimitation du sujet semble être grande, mais cette différence est plus imaginaire que réelle sur la base d'une analyse approfondie, — tandis que celle qui se dégage dans le domaine de la méthode reste nettement fondamentale. La méthode de l'Arithmétique Politique était déjà très proche de la future discipline de statistique unifiée, qui est surgie de l'activité de Quételet au XIXe siècle et — en revanche — la méthode de la Description d'États ne sortait pas encore des méthodes de la philosophie médiévale.

En ce qui concerne le sujet des disciplines statistiques nouvelles, l'Arithmétique Politique l'a trouvé dans les nouveaux phénomènes de masse du capitalisme anglais naissant, dans l'investigation des phénomènes et des caractéristiques de la population (surtout la mortalité), de la vie économique, la consommation, le commerce extérieur, la production, le budget et la monnaie, et parallèlement dans les problèmes d'une société nouvelle en formation autour de ces phénomènes. L'État intéressait les Arithméticiens Politiques seulement en tant qu'organisation politique de cette nouvelle société sous forme d'un État national et centralisé, promoteur de la colonisation aussi bien que des guerres

commerciales, c'est-à-dire des sources les plus puissantes d'accumulation des capitaux et de la richesse selon leur point de vue. Ainsi les Arithméticiens Politiques se sont heurtés aux Statisticiens Descriptifs, en comparant les États plus importants, rivaux en ce qui concerne leur richesse, leur puissance et toutes leurs forces et faiblesses pour pouvoir estimer les chances nationales dans la compétition des grandes puissances établies ou potentielles.

La conception provenant de la même époque de la Description d'État allemande fondée par Conring a choisi comme sujet uniquement la description des États européens les plus importants, non pas pour reconnaître leurs rivalités, mais plutôt pour établir leur état de développement. Comme le développement de l'économie capitaliste était considérablement retardé en Europe Centrale et que la société capitaliste était encore à naître, c'était uniquement l'État absolutiste éclairé, qui fut le porteur de la transformation capitaliste imposée et il est compréhensible que cette organisation centralisée et puissante a retenu complétement l'imagination des Statisticiens Descriptifs.

Quant à leur méthode, elle s'est séparée difficilement de celle de la philosophie médiévale et tardive, représentée par l'Aristotélicisme fermement conservé dans les universités allemandes. La description — et c'est un point cardinal — n'a pas encore employé de chiffres mais seulement des termes qualitatifs, comparatifs et superlatifs, en énonçant que tel et tel État est « peu peuplé », « plus peuplé » ou « le plus peuplé » et la même méthode fut pratiquée pour comparer les autres caractères, (richesses, etc.). Cette méthode — comme je l'ai récemment démontré dans la version de Conring — n'était pas encore sortie de l'universalité de la méthode scientifique médiévale et elle était à peine différenciée de la méthode descriptive des sciences naturelles, malgré son sujet nettement social [6].

Pour arriver à la méthode quantitative, c'est-à-dire à l'utilisation des chiffres pour l'explication des réalités sociales, il a fallu presqu'un siècle de développement au sein de cette branche de la discipline statistique en Allemagne. C'est seulement le fondateur de la Description plus évoluée d'États, le professeur Achenwall à Gœttinguen qui a déclenché ce développement en 1749, mais ce processus ne fut achevé qu'un demi-siècle plus tard, au tournant des XVIIIe et XIXe siécles. Son successeur, le professeur Schlözer, était arrivé déjà à reconnaître l'identité de cette méthode avec celle de l'Arithmétique Politique. J'ai déjà démontré que la réalisation de ce grand changement fut facilitée pour Achenwall par le travail de pionnier du professeur Schmeizel, son précurseur [7], — mais ce qui est le plus intéressant, j'ai également établi que même le fondateur et pionnier de l'Arithmétique Politique, Petty, n'était pas sans connaissance de cette pensée rivale que fut la Description d'États.

La preuve en est, sans conteste, la délimitation de sa méthode tout à fait nouvelle et provenant des années 1670 — qui contenait les germes essentiels de « la » méthode statistique future —. Notamment, il n'a pas défini seulement positivement cette méthode, — mais aussi bien « a contrario », en la différenciant de la méthode de la Description d'États. Quand Petty a écrit dans son *« Political Arithmetick »* : « J'ai choisi une méthode encore inhabituelle, car au lieu d'utiliser *uniquement des termes comparatifs et superlatifs et d'arguments intellectuels* (souligné par nous), j'ai commencé à m'exprimer — pour créer un Spécimen de l'Arithmetic Politic que j'ai voulu faire depuis longtemps — par les termes du *Nombre, du Poids et de la Mesure* (souligné par Petty) et à considérer seulement les cas ayant une fondation visible dans la nature; etc., etc. [8], on ne peut pas méconnaître la perspicacité de ce parallèle ingénieux et tranchant du point de vue de la méthode et même de l'épistémologie, visant la scolastique médiévale tardive dans la version de Conring.

Notons que cette différence fondamentale entre les méthodes spécifiques des deux branches nouvelles de la discipline statistique devient encore plus grande, si l'on envisage un élément supplémentaire de la méthodologie sur laquelle Petty, dans sa définition citée, est resté silencieux. Il s'agit de l'utilisation pionnière du calcul des probabilités dans l'Arithmétique Politique, une innovation capitale, qui était présente à la dernière décade du XVIIe siècle dans ce courant, représentée par les ajustements probabilistes de Halley en construisant sa fameuse table de mortalité. Deux décades plus

tard, sous forme de l'inversion du théorème de Jacques Bernoulli, les Arithméticiens Politiques pouvaient se servir de la loi des grands nombres pour l'estimation statistique des grands ensembles avec une loi de distribution inconnue. Tout de même, les possibilités ouvertes par ce domaine de la science mathématique appliquée à la statistique ne furent exploitées d'une façon systématique et consciente qu'avec l'avènement de la première Grande École Française des Probabilités — représentée par Laplace, Fourier et Poisson — et par leur fameux disciple devenu Statisticien, Quételet [9].

Il nous reste encore à jeter un coup d'œil sur le problème de l'autoconnaissance des deux versions de la discipline statistique, comment elle se reflète dans la dénomination des deux branches parallèles. Il semble que leur orientation sociale était sans équivoque, un fait qui ressort également des termes employés pour définir ces disciplines jumelles.

Petty durant ses hésitations initiales — en cherchant à nommer la nouvelle discipline dont il se considérait comme le fondateur — a essayé de saisir son essence sous le terme d'« Anatomie Politique ». Elle représentait, selon sa pensée, le squelette d'un système économique et social nouveau. En fin de compte, il a changé d'avis et a opté définitivement pour le terme « Arithmétique Politique », un terme qui désigne à la fois la méthode spécifique de cette discipline — l'arithmétique « politique » analyse les choses réelles, tandis que l'arithmétique « mathématique » travaille avec des ensembles imaginaires. Ainsi Petty a incorporé cette discipline dans la famille des sciences sociales naissantes, et plus spécialement dans celle qui est la plus importante depuis Machiavel, dans la Science Politique [10].

La version conringienne de la statistique allemande, la Description d'États a utilisé le terme latin « Notitia Rerum Publicarum », puis en ce même sens le terme allemand « Staatenkunde » ou « Connaissance d'États », car l'importance de cette institution primordiale ressortait mieux de cette définition, dans laquelle une position méthodologique semblait être impliquée et incorporée, à savoir que la méthode de cette nouvelle discipline doit être identique à celle des sciences d'État, — celle du droit ou de l'histoire d'État, de la politique ou de la philosophie d'État. C'est-à-dire une méthode qualitative, historique ou spéculative, où les phénomènes de masse ne pouvaient jouer qu'un rôle subordonné et passif.

La version plus évoluée de ce courant de Statistique Descriptive allemande a opté — avec la découverte de l'importance des chiffres dans le relèvement des nouveaux phénomènes de masse dans la vie d'État — pour une dénomination quotidienne, utilisée dans la vie universitaire pour définir les cours de cette nouvelle discipline comme « vulgo statistica ». Ce terme fut dérivé par son inventeur Achenwall à la fois du mot italien « lo stato » et de l'allemand « Staat », et il fut employé pour quelque temps aussi sous la forme plutôt barbare de « Staatistik ». Ces dénominations de la Description d'État — c'est notoire — furent toujours des désignations du sujet et de la discipline à la fois.

C'est pourquoi une autre dénomination allemande était également courante au temps d'Achenwall, le mot « Staatsverfassung » des États ou empires. Au sens strict cette expression a signifié le système du droit constitutionnel de l'État, mais en un sens élargi par les caméralistes on a commencé à l'utiliser pour désigner la structure d'État, c'est-à-dire son droit administratif et financier, ainsi que sa structure économique, démographique et sociale.

Ce terme « Verfassung » — si l'on ne le restreint pas à l'État et on y englobe toute une société — est identique à « l'Anatomie Politique » de Petty et démontre également la convergence toujours plus accélérée des deux courants de la discipline statistique dans la deuxième moitié du XVIIIe siècle. La fameuse formule scolastique tardive de Schlözer a sciemment lié les ressources économiques, démographiques et sociales : « Vires », au système constitutionnel : « Unitae », — et administratif : « Agunt ». Cette première partie de la description d'État, élargie sur une société capitaliste entière a formé le sujet exclusif de la discipline statistique Quételetienne, après s'être débarrassée des deux autres parties de caractère plutôt juridique [11].

L'École de Gœttingen formant une vraie « école » ou « secte » au sens physiocrate du mot, a encore additionnellement contribué à l'établissement scientifique de la discipline statistique en élaborant et délimitant la place occupée par elle dans le système des sciences établies pendant la deuxième moitié du XVIIIe siècle.

Le résultat fut identique avec les vues de Petty sur ce point. Notamment, Achenwall aussi bien que plus tard Schlözer, ont considéré la Description d'États chiffrée et évoluée comme une discipline de la politique pratique, -une « ars » plutôt qu'une science théorique. C'est elle qui permet de saisir l'état présent et la structure des phénomènes de masse et fournit une connaissance approfondie de l'État, au point de vue économique, démographique et social. Par conséquent, sans elle, le développement des principes et des thèses théoriques de la science politique est impossible, ou au moins reste éloigné de la réalité sociale. Si la « Statistique » désigne — selon cette pensée — seulement cette partie de la discipline « Politique pratique » qui utilise plutôt la méthode chiffrée dans les sciences sociales, l'identité est établie — au moins en principe — entre ce courant et l'Arthmétique Politique en sens utilisé par Petty.

Les conséquences ultimes de ce développement scientifique des deux branches de la statistique ne furent tirées que par Quételet deux décades plus tard et avec ce tournant une période nouvelle commence dans l'histoire de la statistique, non sans répercussions importantes sur l'épistémologie en général.

IV. Quételet, comme astronome, a commencé son activité statistique sous l'influence de la Grande École Française des Probabilités et c'est ainsi qu'il a viré vers les sciences sociales et fut le fondateur, le « père » de la discipline statistique moderne unifiée. Mais ses préoccupations scientifiques restaient toujours la mathématique et la physique, — démontrées aussi par son seul essai traitant d'un sujet d'histoire scientifique, celui du développement de ces deux disciplines au Pays-Bas.

Quételet a incorporé dans cette science mathématique appliquée à la société qu'il a considérée comme la statistique moderne toute la tradition de l'Arithmétique politique et du calcul des probabilités, mais aussi les résultats valables de la Description d'États allemande.

Ces derniers furent renforcés par la pratique des bureaux de statistique, une réalisation Napoléonienne au tournant des XVIIIe et XIXe siècles, profitant des antécédants statistiques français à mi-chemin entre l'Arithmétique Politique et des Descriptions d'États [12]. Dans ces bureaux — une sorte de manufacture statistique — les procédés de rassemblement et de traitement des données statistiques, ainsi que leurs méthodes de calcul élémentaires furent élaborés formant les bases d'une technique sur laquelle une infrastructure de prétentions scientifiques était plus facile à édifier. Ce travail fut également accompli par Quételet, étant un des experts du service officiel de la statistique de son pays, des Pays-Bas et plus tard de la Belgique.

C'est Quételet qui — emporté par un vrai « enthousiasme » pour la statistique [13] — a élaboré la première version de la méthode de cette discipline moderne, notamment en 1835, sous le titre *« L'Homme et le Développement de ses Facultés ou Physiques Sociale »*. Dans cet ouvrage, en ce qui concerne la méthodologie, l'amalgame de l'application du calcul des probabilités et de la technique statistique moderne — apte à relever et élaborer une grande quantité de données fiables recueillies par les services officiels de statistique — était en son essence présent. Mais une exposition systématique n'en fut publiée par Quételet qu'en 1846 dans une monographie intitulée *« Lettres sur la Théorie des Probabilités Appliquée aux Sciences Morales et Politiques »*. Dans ce travail, le fondateur de la discipline statistique moderne a eu grand soin de démontrer le grand rôle qui incombe au calcul des probabilités ou plus précisément à la loi des grands nombres dans l'identification des caractéristiques collectives des facultés de « l'homme » — représentant « la population » et non pas « l'individu ».

Selon sa pensée, ces caractéristiques découlent des régularités physiques et sociales, nommées « causes générales », devant lesquelles l'effet des actions individuelles se neutralise et s'efface comme

le résultat de « causes aléatoires ». Le résultat implique un déterminisme dans son « corps social » et ne permet au libre arbitre de jouer son rôle qu'uniquement dans la sphère des individus. Dans mes essais concentrés autour du personnage et de l'œuvre de Quételet, j'ai fait beaucoup d'efforts pour démontrer que, dans la conception méthodologique Quételétienne, la supposition que toutes les distributions en suffisamment grands nombres et que toutes les erreurs des échantillons dûment représentatifs convergent vers la loi normale n'était pas exclusive, — malgré le fait que ses épigones ont interprété l'application de cette loi plutôt dans cette direction [14]. Un récent essai à ce propos a souligné la nature ambiguë de l'œuvre de Quételet même dans la deuxième édition de la *« Physique Sociale »* [15], due en une large mesure — soyons justes — à une crise d'apoplexie en 1855 et au caractère pratiquement inchangé de la pensée scientifique de Quételet à partir de cette date.

Le même caractère inachevé peut être dégagé de l'œuvre Quételétienne quant au sujet et la théorie de la nouvelle discipline statistique moderne, provoquant déjà du temps de Quételet des controverses aiguës, surtout en ce qui concerne une nouvelle science rivale, qui fut rebaptisée par Comte en « Sociologie ». Il est connu que Comte avait l'intention d'appeler ce système scientifique « Physique Sociale » et qu'il se sentait forcé après la parution de l'ouvrage de Quételet, en 1835, de changer son idée originale [16].

Quételet a fait un effort considérable pour préciser le sujet et la théorie de cette super-science de l'homme, dont l'édifice scientifique devait en quelque sorte remplacer la théorie sociale de la statistique moderne, qui faisait encore défaut. Le résultat fut son essai *« Du Système Social et des Lois qui le régissent »*, paru en 1848. Le sujet était l'humanité entière avec toutes ses facultés physiques ou démographiques, morales — dans le sens des sciences morales ou sociales — et intellectuelles, c'est-à-dire philosophiques. Ainsi sa théorie aboutissait à l'établissement de lois sociales quantitatives, — malgré le fait que Quételet était conscient qu'il y avait des impondérables qui échappent à l'utilisation de cette méthode. Mais il pensait fermement saisir « l'anatomie » ou « la physique » du corps social de cet « homme » social, dont l'essentiel est la conservation, pour ne pas dire la perpétuation, correspondant à cette mécanique céleste dans le monde physique, dont Quételet fut également l'observateur scientifique en sa qualité d'astronome.

De cette conception à la fois trop ambitieuse et confuse, il restait aux futurs statisticiens à résoudre comment développer les grands domaines de la statistique, comment la classer dans le système des sciences pour faire valoir son double caractère, appartenant à la fois fermement aux sciences sociales, mais progressant toujours vers l'universalité de sa méthode — avec des conséquences épistémologiques graves.

Avant d'entrer dans cette phase ultérieure du développement de la discipline statistique moderne, il me parait opportun de souligner dans cette étape de l'exposition de mon essai, qu'un des domaines les plus négligés dans l'histoire scientifique et épistémologique, fut et reste l'analyse comparée des idées de Quételet et de Comte en ce qui concerne les différences et les concordances de leur méthodologie, du sujet et de la théorie de ces super-sciences sociales qu'ils ont conçues sous la forme de la « Physique Sociale » et de la « Sociologie », respectivement. Tandis qu'il existe des comparaisons lucides de ce point de vue entre Quételet et Marx et entre Comte et Marx, une analyse compréhensive des deux systèmes de Quételet et Comte nous fait défaut sous cet angle spécial, — notamment sous celui de l'épistémologie.

Raymond Aron écrit dans ce contexte dans son introduction aux *« Étapes de la Pensée Sociologique »* qu'on peut plaider, non sans de solides arguments, que la sociologie empirique et quantitative d'aujourd'hui « doit davantage à Le Play et à Quételet qu'à Montesquieu et à Auguste Comte » [17] — et même les efforts de Lazarsfeld mentionnés également par lui, furent entrepris en partant des exigences de la sociologie et non de celles de la statistique [18]. Faut-il classer la tentative de Quételet parmi les explications partielles du « tout social » contre celle de Comte, comme Aron le

fait dans le même ouvrage, les idées de Comte étant globales et plus dogmatiques qu'empiriques, excluant ainsi l'étude des probabilités sociales — peut-être justement avec une vue spéciale sur Quételet? [19]

Le débat sur cette question devrait encore longtemps être considéré comme ouvert. Mais si l'on admet — toujours selon l'interprétation du système de Comte fournie par Aron — que cet auteur à la fois sociologue et philosophe a voulu synthétiser toutes les sciences analytiques dans une convergence sociologique aboutissant à la « sociologie de la connaissance » [20], ici les éléments nouveaux de la théorie de la connaissance devraient être représentés et parmi eux ceux de la nouvelle logique de la statistique-mathématique, en créant par cette méthode une nouvelle épistémologie plus universelle que sociale.

C'est à ce problème qu'il nous faut encore jeter un coup d'œil, avant de terminer cette première approche de ce sujet d'importance capitale, — laissant de côté la tâche séduisante d'établir les nombreuses convergences entre les systèmes de Quételet et de Comte, qui existent malgré la différence fondamentale de la méthode et malgré la quasi-identité du sujet et celle de l'interprétation finale plus théologique que scientifique de la théorie de la connaissance de Quételet [21].

V. Quetelet est décédé en 1874 et le développement de la discipline statistique dans les derniers cent ans était marqué par la scission entre la « statistique-mathématique » et celle de la « statistique » dite « non-mathématique », à partir des dernières décennies du XIXe siècle.

Les protagonistes de la statistique non-mathématique ont voulu garder fermement le caractère de science sociale de cette discipline et ils ont voulu éviter l'application des méthodes mathématiques supérieures et celle du calcul des probabilités, devenues toujours plus compliquées.

Les statisticiens dits mathématiques les ont développées dans une mesure croissante sur les champs d'application des sciences en partie sociales, en partie naturelles — comme la démographie ou l'agriculture,— mais surtout dans les sciences purement naturelles ou exactes comme la physique théorique et la mathématique pure.

La loi de Tchébitscheff formulée en 1867 [22] a facilité avec son interprétation plus générale de la loi des grands nombres la naissance de la marche triomphale de la méthode des échantillons, devenue décisive dans l'économie politique et dans la sociologie américaine.

A la fin du siècle dernier, en 1898, Bortkiewitz a formulé la loi des petits nombres, qui était le début d'une interprétation objective des probabilités et de la reformulation sur cette base de la loi des grands nombres par Lapunov [23]. La vérification de cet exploit ne fut pas possible avant l'ère des ordinateurs mais il exerçait déjà une influence décisive dans la méthodologie statistique-mathématique entre les deux guerres et surtout après la seconde.

Une première application des «lois statistiques » dans les sciences physiques de Planck suivait immédiatement (en 1918) dans la recherche des quantas, encore théorique. Mais devenue vite expérimentale, elle aboutissait à la recherche atomique en plein succès [24]. Ce seul exemple démontre « ad oculos » la portée immense de la révolution méthodologique statistique en connaissant les résultats actuels. Le concept de la stabilité même dans les sciences exactes fut ainsi bouleversé.

Ce pas décisif dans la statistique fut franchi déjà dans la dernière décennie du XIXe siècle, quand Pearson a établi les sept types de base des distributions statistiques, où la distribution normale ne fut qu'une parmi les autres. Avec leurs interférences et combinaisons multiples l'extraordinaire variété de l'univers des masses statistiques s'imposait et devenait un des ressorts les plus puissants du développement des méthodes de statistique-mathématique concernant les interdépendances pas seulement aléatoires, mais causales. L'explosion de la théorie de la corrélation n'était qu'un aspect de ce développement, la variété exigeait aussi bien l'analyse plus possée des masses continues dans le temps et de leur modèlisation par des schémas réduits.

Mais les modèles statistiques de la réalité s'avéraient toujours plus compliqués avec les études approfondies. C'est ainsi qu'à la fin des années 1920 une discipline-mule entre la statistique et l'économie politique s'est formée sous le nom d'« Économétrie », utilisant de préférence des méthodes de statistique-mathématique toujours plus dynamiques et poussées, contenant des variables en nombre toujours plus grands. Même la structure et le dynamisme de la causalité furent modelisés dont l'exemple, le plus fameux, a été donné par les chaines de Markov. Un développement semblable s'est déroulé en démographie après la deuxième guerre mondiale et son produit est connu sous le nom de « démographie pure » ou « Démométrie » [25].

Parallèlement un développement important s'est déroulé dans le domaine de la probabilité subjective. Les disciples au XXe siècle de Bayes avec l'extension de cette théorie ont ouvert la formation d'une « statistique » dite « Bayesienne », sur la base de laquelle une théorie des décisions a enrichi la méthodologie statistique [26].

Les résultats du développement de la statistique-mathématique à la fois accéléré et étendu dans ses dimensions ont abouti à une situation où il est presque impossible, même pour les spécialistes, de saisir son état actuel. Vieilles et nouvelles idées, ainsi que les méthodes sont tellement interchangées et mélangées que les édifices scientifiques qui en résultent deviennent de plus en plus sophistiqués. L'utilisation croissante des ordinateurs avec leur problématique toute à fait spéciale multiplie les questions théoriques et pratiques de l'application de ces nouvelles méthodes.

VI. Mais au lieu de nous perdre dans les détails, une évocation — si sommaire soit-elle — des conséquences épistémologiques les plus importantes s'impose. Parmi elles la plus grave est sûrement la difficulté croissante de l'interprétation des résultats des calculs et des méthodes statistiques actuels, concernant les résultats partiels ou globaux.

Ces difficultés sont multipliées lorsqu'il s'agit de l'analyse d'un sujet de science sociale, dont la nature — parfois presque insoluble — frappe aujourd'hui de nombreux statisticiens de qualité. Nous ne citons que deux noms très connus parmi eux, ceux de Morgenstern et John Neumann [27]. La même ligne de pensée, qu'ils ont représentée dans l'épistémologie statistique, pure ou économique, fut partagée dans la statistique démographique par Hauser, Duncan et Spengler [28].

Les doutes et les efforts déployés par de pareils savants ont mené directement à reconnaître l'importance accrue des problèmes de la théorie de la connaissance statistique et de l'épistémologie d'une part, et également d'accepter l'inévitabilité d'une interprétation ultime de toute connaissance statistique du point de vue des sciences sociales, d'autre part. Ce deuxième caractère de toute connaissance statistique — à côté du caractère méthodologique « pur » ou proprement épistémologique — est toujours présent et il est inséparablement lié à la nature « politique » de toute connaissance humaine en connexion avec le corps social. Ainsi il ne faut pas attribuer au hasard que ces derniers temps il s'élève toujours plus de voix en ce sens dans la statistique du pays le plus mathématisé, c'est-à-dire aux États-Unis, — comme p.e. l'adresse présidentielle de Kish à la Société de Statistique Américaine, ou bien les vues de Choucri, — ces dernières en statistique démographique [29].

L'importance de l'épistémologie statistique comme l'idée générale de ce petit essai n'est pas seulement partagée par les sociologues contemporains depuis l'activité pionnière de Lazarsfeld et d'autres [30], mais elle est spécialement ressentie dans le monde des enseignants de beaucoup de pays. La conviction s'impose de plus en plus qu'un enseignement statistique, en tant que méthode de connaissance et de penser est indispensable à la compréhension de ce monde plein de phénomènes de masse que nous vivons vers la fin du XXe siècle; et qu'un tel enseignement est nécessaire pas uniquement au niveau de l'enseignement supérieur et spécialisé, mais aussi au niveau secondaire en général, ou même dans les écoles primaires.

Cette exigence peut être classée comme réelle et en l'adoptant, elle demande « a fortiori » un

effort scientifique supplémentaire en faveur de la clarification et de l'établissement d'un système cohérent des méthodes statistiques en tant que partie intégrante de la théorie de la connaissance, soit philosophique ou mathématique et « pure », soit sociale ou « politique » dans ses connexions avec l'épistémologie des sciences sociales générales ou spécialisées, — parmi elles en premier lieu la sociologie.

RÉFÉRENCES

[1] MARX, K. : *Theorien über den Mehrwert,* Stuttgart, 1905, Tom. 1, p. 2 et note (1). Le manuscrit de cet ouvrage fut rédigé entre 1861 et 1863.

[2] *Ibidem,* — dans le même sens.

[3] HORVATH, R.A. : Essays in Political Arithmetics and Smithianism, *Acta Universitatis Szegediensis, Juridica et Politica,* Tom. XXV. Fasc. 4, Szeged, 1978. (Monographie.)

[4] DU MÊME AUTEUR : Le Développement de l'École de Statitique Descriptive Allemande, *Acta Univ, Szegediens., Jur. et Pol.,* Tome XXVIII. Fasc. 7., Szeged, 1981. (Monographie.)

[5] SCHUMPETER, J.A. : *History of Economic Analysis,* Edited from manuscript by BOODY-SCHUMPETER, E., 3e Ed., New-York, 1959, p. 242.

[6] HORVATH, R.A. : Aux Sources de la Statistique Allemande, *Annales de Démographie Historique,* 1979, pp. 157 et suiv. — et DU MÊME AUTEUR : Linné et Schlözer — Quelques Nouveaux Aspects à la Critique de l'École de Statistique Descriptive, *Statisztikai Szemle,* 1978, No. 10, pp. 1018 et suiv. (En hongrois avec résumés russe et anglais.)

[7] DU MÊME AUTEUR : Un Manuscrit Non-Publié de Kőrösy sur Martin Scheizel, *Demográfia,* 1970, N° 1-2, pp. 86 et suiv. (En hongrois avec résumé anglais.)

[8] *The Economic Writings of Sir William Petty,* Edited by Hull, C.H., Reprints of Economic Classics, New York, 1960, Vol. 1, p.244, — et HORVATH, R.A.: The Contributions of Netherlandish Thinking to the Formation of Statistics an Autonomous Discipline, *Actes de la 36e Session de l'Institut International de Statistique,* Sydney, 1967, Tom. XLII, 2e Livraison, pp. 710 et suiv. (Avec résumé français.)

[9] HORVATH, R.A. : Quételet et la Statistique de son Époque *Acta Univ. Szegediens., Jur. et Pol.,* Tom. XXIII. Fasc. 3, Szeged, 1976.(Monographie.)

[10] DU MÊME AUTEUR : Le Centenaire du « Capital » de Marx et Discipline Statistique, *Statisztikai Szemle,* 1967, N° 10, pp. 1080 et suiv. et spécialement pp. 1089 et suiv., avec référence sur MARX, K. : Critique de l'Économie Politique, provenant de 1859, où il considère PETTY à la fois comme fondateur de l'économie politique, de la statistique et de la science politique moderne. (En hongrois avec résumés russe et anglais.)

[11] DU MÊME AUTEUR : *op. cit* sous [4].

[12] DU MÊME AUTEUR : Le Développement de la Statistique en France avec Égard Spécial à la Statistique Hongroise, *Acta Univ. Szedediens., Jur. et Pol.,* Tom. XIV. Fasc. 4, Szeged, 1967. (Monographie en hongrois avec résumés français et anglais.)

[13] Expression utilisée par WESTERGAARD, H. : *Contributio to the History of Statistics,* London, 1932.

[14] HORVATH, *op. cit.* sous [9].

[15] LÉVY, P.M.G. : Quételet et la Sociologie Contemporaine, l'Illusion Mathématique, Mémoral Adolphe Quételet, N° 10, Adolphe Quételet 1796-1874, *Contributions en Hommage, son Rôle de Sociologue,* Bruxelles, 1977, pp. 100 et suiv.

[16] FREUND, J. : Quételet et Comte, ibid., pp. 46 et suiv. spéc. pp. 48 et suiv., — et Adolphe Quételet, l'Œuvre Sociologique et Démographique, *Choix de Textes* par BRUN, M. Un Dossier du Centre d'Étude de la Population et de la Famille, Bruxelles, 1974, pp. 45 et suiv.

[17] ARON, R. : *Les Étapes de la Pensée Sociologique,* Paris, 1967, Introduction, p. 16, — et ibid., — avec référence sur LAZARSFELD, P. : Notes on the History of Quantification in *Sociology,* ISIS, Vol. LII, 1961, p. 304 et suiv.

[18] Voire les *op. cit.* sous [15], [16], [17].

[19] *Ibid.,* p. 126.

[20] *Ibid.,* p. 121

[21] *Ibid.,* p.123, — où ARON parle de la « religion sociologique » de COMTE, — correspondant dans la ligne de pensée du présent essai à une des extrémités possibles tandis qu'à l'autre extrémité on pourrait placer la position statistique conforme à la théologie protestante d'ÖTTINGEN, A. : *Die Moralstatistik und die*

Christliches Stenlehre, Versuch einer Sozialethik auf empirischer Grundlage, Erlangen, 1868-73, 3e Ed. : Die Moralstatistik in ihrer Bedeutung für eine Sozialethik, *ibid.*, 1882.

[22] HEYDE, C.C. — SENETA, E. : *I.J. Bienaymé, Statistical Theory Anticipated,* New York — Heidelberg — Berlin, 1977.

[23] *Ibid.*

[24] PLANCK, M. :*Akademische Aussprachen,* Göttingen, 1940, avec une liste cumulative de ses publications.

[25] WINKLER, W. : *Demometrie,* Berlin, 1969, pp. 20 et suiv.

[26] HOULÉ A. : *L'Arbre Généalogique des Bayesiens,* Document Spécial N° 81-105 de l'Université Laval, Québec, 1982, pp. 7 et suiv.

[27] MORGENSTERN, *O. On the Accuracy of Economic Observation,* 2d Ed., Princeton, 1963, — v. NEUMANN, J. : *Collected Works,* Tome I-VI, London — New York, 1963.

[28] HAUSER, Ph. M. — DUNCAN, O.D. : *The Nature of Demography,* The Study of Population, Edited by HAUSER, Ph. M. and DUNCAN, Chicago, 1959, pp. 29 et suiv., — et SPENGLER, J.J. : *Economics Demograpghy,* ibid., pp. 791 et suiv.

[29] KISH, L. : Chance, Statistics and Statisticians, President Adress, *Journal of the American Statistical Association,* 1978, N° 371, pp. 1 et suiv., — et CHOUCRI, N. : Political Implications of Population Dynamics, *World Population Plan of Action,* Tom. II, New York, U.N., 1975, Part 9, pp. 606 et suiv.

[30] Voire encore : *Mathematical Thinking in the social Science,* Edited by LAZARSFELD, P.F., 2d rev. Ed., Glencoe, 1955, — STONE, R. : *Mathematics in the Social Sciences and Other Essays,* London, 1966.