

Robert FRANCK

Communication à la session S1213

QUEL RÔLE FAUT-IL RESERVER AUX STRUCTURES SOCIALES DANS L'EXPLICATION ?

Introduction

Les populations ne sont pas des agrégats d'individus. Elles sont structurées de différentes manières: liens de parenté, division du travail, formes de propriété, structures administratives, configurations géopolitiques, espace urbain etc. Les relations sociales obéissent aussi à des structures définies : échanges au sein de la famille, nature des échanges économiques, structures de décisions, législations, règlementations scolaires, voies de communication, etc. Quelle attention faut-il réserver à ces structures¹ sociales?

L'individualisme méthodologique a pris le parti de minimiser leur importance dans l'explication de la vie sociale. Ce choix méthodologique est de prime abord paradoxal si l'on songe que les sciences sociales sont nées de la préoccupation de mieux connaître les structures sociales afin de les maîtriser et de les réformer ou de les aménager (cette préoccupation a porté pour commencer, dès le dix-huitième siècle, sur les structures politiques et administratives, démographiques, criminelles, socio-économiques, urbaines etc.). Quant aux arguments avancés pour restreindre l'explication des faits sociaux aux choix des individus, ils consistent avant tout à mettre en lumière la rationalité de ces choix, ce qui ne peut justifier, il me semble, qu'on se désintéresse de l'analyse des structures sociales et de la part d'explication qu'elles nous procurent. L'individualisme méthodologique est issu pour une part, comme on sait, de préoccupations idéologiques, et il épouse des enjeux socio-économiques en procurant un contenu doctrinal aux options politiques néo-libérales. Il faut qu'on s'interroge sur le déficit qui en résulte pour l'explication des phénomènes sociaux.

En revanche, l'intérêt porté à l'analyse des systèmes depuis plus d'un demi siècle, l'attention croissante réservée à l'étude des phénomènes complexes dans les milieux de la recherche en sciences sociales, et l'évolution des techniques de simulation et de modélisation, sont de nature à faciliter l'étude des structures sociales. Et des opportunités se présentent pour s'y consacrer plus avant, telles que la création en 2004 de la *European Complex Systems Society*² visant à promouvoir l'étude interdisciplinaire des systèmes complexes. La publication imminente d'un ouvrage collectif sur l'analyse des structures hiérarchiques illustre l'intérêt qui se renouvelle, de divers côtés, pour les structures sociales³.

La modélisation causale qui s'est développée avant tout en économétrie, mais qui a aussi connu un essor remarquable dans d'autres disciplines telles que la démographie et la sociologie, appelle me semble-t-il une attention toute particulière du point de vue de l'étude des structures sociales. Car en mettant l'analyse causale au service de la modélisation de structures causales, elle fournit une base empirique solide à l'étude de ces dernières. Mais une difficulté est bien vite apparue, celle du choix des variables, et des concepts auxquels ces variables se rapportent : quelles variables, quels concepts, faut-il faire figurer dans le modèle causal ? Il a fallu reconnaître que l'analyse causale, à elle seule, ne suffisait ni à effectuer ce choix, ni à le fonder. Et l'on s'est résigné à abandonner le choix des variables au flair du chercheur, et le choix des concepts aux conceptions générales, appelées « théoriques », auxquelles il adhère. En d'autres mots, à la base empirique solide qui est acquise d'un côté, répond une modélisation suspecte et fragile, de sorte que, sur un même objet d'étude, on a vu se multiplier des modélisations aux variantes innombrables, appuyées sur des combinaisons

¹ Une structure est le réseau des relations qui donne son unité à une collection d'éléments.

² <http://www.complexityscience.org>

³ Pumain D. (Ed.) 2005, *Hierarchy in Natural and Social Sciences*, Dordrecht, Boston, London, Berlin: Springer (Methodos Series vol.3), *sous presse*

conceptuelles qui n'avaient qu'un temps. Et la connexion attendue entre l'investigation empirique et la spéculation théorique ne s'est pas faite. Aussi l'interrogation qui émerge, si je ne me trompe, de ce volet important de la recherche empirique, qui articule causalité et statistiques dans le but de décrire les structures causales explicatives de phénomènes sociaux, est de savoir comment on peut espérer repérer les *bonnes* structures. Cette question est décisive pour la modélisation causale car elle interroge ses fondements. Mais elle est tout aussi importante pour l'étude des structures sociales non causales : car le choix des concepts et des variables qu'il faut faire figurer dans ces structures-là se pose de façon tout aussi aigüe. C'est à cette interrogation que je voudrais essayer de répondre avec vous : comment repérer les *bonnes* structures ? J'ai initialement choisi pour titre de ma communication : « Quel rôle faut-il réserver aux structures sociales dans l'explication ? » Mais il convient, je pense, de répondre préalablement à une autre interrogation : « De quelle manière peut-on analyser une structure sociale ? »

1. Un mécanisme économique

C'est la crise. Le 14 janvier 1931 John M. Keynes (1963, pp.49-55) lance un appel aux Britanniques. Un pays qui est dépendant du commerce extérieur autant que le nôtre, dit-il à la radio, ne peut faire que peu de choses pour redresser la situation. Mais il y a une chose au moins que nous sommes capables de faire indépendamment du reste du monde : c'est *dépenser* au lieu d'*épargner*. Il y a beaucoup de gens qui s'imaginent qu'épargner plus qu'à l'ordinaire est la meilleure chose qu'ils puissent faire pour améliorer la situation générale. Mais ils se trompent. Il faut dépenser. C'est une affaire de bon sens, explique-t-il : en effet, si vous achetez des marchandises, vous contribuez à relancer la production. La relance de la production s'accompagnera d'une création d'emplois. Et le retour au travail des chômeurs – outre leur pouvoir d'achat retrouvé – va créer de nouvelles richesses. « C'est par millions et millions de livres sterling qu'il faut chiffrer les biens qui pourraient être produits chaque jour par les ouvriers et les machines qui restent inactifs ».

Le mécanisme économique évoqué par Keynes pour convaincre ses auditeurs de faire des dépenses au lieu d'épargner peut se résumer comme ceci : achats de marchandises → production → emplois → richesses. Avons-nous affaire à une chaîne causale ? On peut en douter. Car les marchandises ne proviennent pas, dira-t-on, des achats, et ce n'est pas de la production que résultent les emplois, mais le contraire : ce n'est qu'après être arrivées sur le marché que les marchandises seront achetées, et ce n'est qu'après avoir à nouveau créé des emplois qu'on pourra reprendre la production. Enfin les marchandises sont issues de la production, et non la production des marchandises ! Faut-il donc inverser l'orientation des flèches du schéma ? Achats de marchandises ← production ← emplois ← richesses. Mais alors les achats de marchandises sont au bout de la chaîne, et ce n'est plus les dépenses qui amorcent le processus conduisant aux richesses, mais les richesses qui amorcent le processus conduisant aux dépenses. Et - n'est-il pas vrai ? - c'est le capital → qui créera les emplois → qui assureront la production de marchandises → offertes à l'achat.

On résoud ce paradoxe lorsqu'on s'aperçoit que le mécanisme évoqué par Keynes n'est *pas seulement* un enchaînement de causes et d'effets. Je vais vous montrer que le mécanisme par lequel il explique que les dépenses produisent de la richesse, est *aussi* une combinaison de *fonctions*. Ce n'est pas à la notion de fonction mathématique [$y = f(x)$] que je fais référence ici, ni à la notion logique de fonction [Fx], mais à la notion de fonction inspirée de la physiologie : à savoir le rôle ou l'utilité d'un élément dans un système (par exemple le rôle d'un organe dans l'organisme). Achat et vente de marchandises, production de marchandises, embauche de producteurs et capital sont des composantes du système économique, et chacune de ces composantes assure un rôle - c'est-à-dire une ou plusieurs fonctions - dans ce système. Ce sens-là du mot *fonction*, qui fait partie du langage courant (on parle de la fonction du

carburateur ou des fonctions du président d'une commission parlementaire) a reçu un sens précis en physiologie à la fin du 18^{ème} siècle, et a permis l'essor d'un mode d'explication qui est différent de l'explication causale. Emile Durkheim a introduit ce mode d'explication en sociologie en s'inspirant de Claude Bernard. Plus tard, l'explication par les fonctions a donné naissance au *fonctionnalisme*⁴ sous l'impulsion de Malinowski, Radcliffe-Brown, Parsons, Merton etc.

Durkheim (1986, pp.89-124) est le premier, dans les sciences sociales, à avoir défini la nature de l'explication *fonctionnelle* avec rigueur, et c'est sur lui que je vais m'appuyer pour commencer. Je montrerai ensuite que l'approche durkheimienne est incomplète.

L'explication par la fonction est une explication causale à l'envers. Au lieu de chercher la *cause* d'une chose ou d'un événement, on cherche à connaître... son *effet*. Mais il faut ajouter que l'effet produit par la chose ou l'événement ne sera désigné comme sa *fonction* que lorsque cet effet est produit sur l'ensemble social (macro ou micro) dont la chose ou l'événement fait partie. Nous l'appellerons, pour faire court, l'*effet/fonction*. En nous livrant l'effet/fonction des choses et des événements, l'explication fonctionnelle nous informe sur la manière dont ceux-ci déterminent un ensemble social.

Par exemple, l'explication fonctionnelle nous informera sur les manières dont le système économique d'un pays (dans notre exemple la Grande-Bretagne) peut être affecté par les dépenses. Les dépenses épuisent les stocks des détaillants, aussi les détaillants vont-ils renouveler leurs commandes auprès des entreprises, celles-ci relanceront alors la production, et pour ce faire créeront des emplois, et le système entier en deviendra plus riche. C'est ainsi que Keynes décrit l'effet/fonction des dépenses. En d'autres mots, c'est de cette manière qu'il décrit *la fonction économique* des dépenses (leur rôle ou leur utilité) au sein de son mécanisme.

Ceci nous livre la réponse à la question que nous posons en commençant : ne faut-il pas inverser le sens des flèches du schéma ? Car comment croire que les achats peuvent produire des marchandises, les marchandises de la production, etc. ? A vrai dire, ce n'est pas d'eux-mêmes que les achats, par exemple, produisent des marchandises. S'ils produisent des marchandises, c'est parce qu'en épuisant les stocks ils mettent en branle l'entièreté du mécanisme économique. Production, emplois et capital industriel se conjuguent avec les achats pour produire des marchandises. C'est cela qui explique que paradoxalement *les achats produisent effectivement des marchandises, les marchandises produisent de la production, la production génère des emplois, et les emplois créent de la richesse*. Le paradoxe est levé lorsque nous découvrons que ce ne sont pas les choses ou les événements qui *d'eux-mêmes* sont la cause de ces effets-là. C'est seulement en conjugaison avec les autres composantes du mécanisme économique qu'ils peuvent les produire⁵.

Ce n'est pas non plus d'elles-mêmes que les dépenses peuvent produire un effet/fonction de reprise économique *sur l'ensemble* du système économique. C'est le système qui détermine cet effet/fonction des dépenses, comme d'ailleurs n'importe quel autre effet/fonction de n'importe quel autre événement. En termes généraux, c'est le système social qui détermine la fonction sociale (ce que j'ai appelé l'effet/fonction) des composantes de ce système. Pour ne pas nous méprendre sur la signification majeure de cette proposition avancée par Durkheim, et qui lui a valu le reproche de *holisme*⁶, il faut être attentif à discerner

⁴ Le *fonctionnalisme* a fait l'objet de vives critiques il y a une quarantaine d'années. Mais l'explication par la fonction, telle que la présente Durkheim, n'a pas les défauts qu'on a dénoncés. Pour une discussion plus détaillée on peut se reporter à (R.Franck 1994, pp. 278-283).

⁵ Pour un examen plus détaillé de la *conjonction de multiples causes* et de la fameuse *INUS condition*, on peut consulter R.Franck 2003, pp.181-184.

⁶ Le *holisme* consiste à expliquer les choses par le *tout* dont elles font partie. *Holos* veut dire *tout* en grec. Voici en quoi consiste le holisme de Durkheim (1986, p.103), qui ne néglige aucunement les individus et auquel il

dans l'effet produit, l'effet qui est produit sur une variable particulière (appelons-le, pour faire court, *l'effet/effet*) et l'effet/fonction à savoir les conséquences qui découlent de l'effet pour le système entier. Par exemple, les dépenses épuisent les stocks des détaillants. Voilà l'effet/effet. Ce qui est déterminé par le système économique, c'est la fonction économique de l'effet/effet qui a été produit (son effet/fonction), à savoir la relance de la production, la création d'emplois et la production de nouvelles richesses. Cet effet/fonction ne peut se produire que parce que la combinaison des fonctions (des effets/fonctions) du système est ce qu'elle est, en un lieu et un temps donné⁷. En situation de plein emploi, d'afflux de capitaux, d'approvisionnement constant des stocks et de haute productivité, l'effet/fonction que Keynes attribue aux dépenses serait différent, comme il le dit lui-même. C'est la combinaison des effets/fonctions des composantes du système qui détermine l'effet/fonction de chacune d'elles. La détermination des fonctions (c'est-à-dire des effets/fonctions) *par le système*, c'est - pour l'appeler par son nom - la *détermination systémique* ou *structurale*.

Ainsi donc ce qui détermine un effet/fonction, ce n'est pas la cause qui - pourtant ! - le produit. Une même cause produit des effets-fonctions différents suivant l'état du système sur lequel elle exerce son action. Ajoutons que le même effet/fonction peut avoir des causes différentes. Par exemple, la relance de la production peut être due à autre chose qu'aux dépenses accrues.

2. Comment fait-on pour vérifier qu'une variable sociale remplit telle ou telle fonction?

Comment fait-on pour vérifier qu'une chose ou un événement produit tel ou tel effet/fonction? Il faut établir une relation de cause à effet, comme on le fait pour l'explication causale. Mais il y a une différence : ici la relation est établie entre une variable et *le système* de variables *dont elle fait partie*. Comment s'y prend-on? On observe si la variable, lorsqu'elle survient ou disparaît, ou lorsqu'elle varie, entraîne une modification dans certains outputs du système. Par exemple, les variations dans les dépenses ont-elles une incidence sur la richesse de la Nation ? On peut aussi observer si la variable exerce une influence de proche en proche sur les différentes composantes du système, par exemple si les variations dans les dépenses ont une influence sur la chaîne → production → emplois → richesses. Avec ces deux façons d'établir la détermination fonctionnelle exercée sur le système par une des variables de ce système, on s'assure que cette variable remplit – ou ne remplit pas - cette fonction.

On voit ainsi que la *détermination fonctionnelle* – appelons-là ainsi pour la différencier de la détermination causale – exercée sur un système par l'une ou l'autre de ses composantes, peut être soumise aux mêmes exigences de vérification ou de corroboration que la *détermination causale*. A ce sujet, il est piquant de remarquer que Claude Bernard (1966) s'est servi d'un exemple de détermination fonctionnelle pour illustrer la méthode expérimentale. Claude Bernard était physiologiste mais il fut aussi, comme on sait, un des principaux théoriciens du raisonnement expérimental. Voici cet exemple.

Pour connaître la fonction (l'effet/fonction) des deux nerfs principaux de la face, le *facial* et la *cinquième paire*, on sectionne alternativement l'un et l'autre, et on observe l'effet

serait difficile de ne pas souscrire, il me semble : la société « n'est pas une simple somme d'individus, mais le système formé par leur association représente une réalité spécifique qui a ses caractéristiques propres. Sans doute, il ne peut rien se produire de collectif si des consciences particulières ne sont pas données ; mais cette condition nécessaire n'est pas suffisante. Il faut encore que ces consciences soient associées, combinées, et combinées d'une certaine manière ; c'est de cette combinaison que résulte la vie sociale et par suite, c'est cette organisation qui l'explique. »

⁷ En disant cela, je donne à « la combinaison » ou à « l'organisation des consciences » de Durkheim un sens particulier : c'est la combinaison des fonctions sociales (ou effets/fonctions) assurées par les personnes, ainsi que des fonctions sociales qui sont remplies par d'autres variables sociales que les personnes, telles que le capital ou l'embauche, qui est déterminante de chacun des effets/fonctions observés.

produit. La section du facial amène la perte du mouvement de la face, il a donc une fonction *motrice*, et la section de la cinquième paire amène la perte de la sensibilité de la face, elle a donc pour fonction la *sensibilité* de la face.

Aujourd'hui l'explication fonctionnelle continue de jouer un rôle décisif dans les sciences biologiques.

La similarité entre détermination fonctionnelle et détermination causale est grande, comme le voit, à tel point que Durkheim (1986, p.124) s'est autorisé à assimiler l'explication fonctionnelle à l'explication causale. Il écrit : « Nous avons vu que l'explication sociologique consiste exclusivement à établir des rapports de causalité, qu'il s'agisse de rattacher un phénomène à sa cause, ou, au contraire, une cause à ses effets utiles. » Rattacher une cause à ses effets utiles – utiles pour le système au sein duquel la cause produit son effet – c'est découvrir la fonction de cette cause⁸. Ernst Nagel (1974, pp.421-422) partage le même point de vue. Pour ma part, j'aimerais vous montrer que l'analyse des fonctions *fait plus* que d'établir des rapports de causalité entre des variables et le système où celles-ci produisent leur effet. Nous venons de parcourir le versant causal de l'analyse des fonctions ; partons à la découverte de son autre versant.

3. Structure théorique et structure empirique d'un mécanisme

La combinaison de fonctions par laquelle Keynes nous explique que les dépenses peuvent provoquer la reprise économique en situation de crise est-elle une structure *théorique* ? Elle possède quatre traits qu'on attribue traditionnellement à une théorie scientifique. (a) Elle est une structure de concepts qui n'est *tributaire d'aucune donnée empirique particulière* (elle est *abstraite* en ce sens-là) ; (b) cette structure est *généralisable* (applicable à des populations, des lieux, des temps et des situations diverses) ; (c) elle est *nécessaire* au sens où, sans elle, une économie de marché n'aurait pas les propriétés qu'elle a ; (d) et elle est de l'ordre du *principe*, au sens où elle est *première* dans l'ordre des choses et dans l'ordre de l'explication : en effet, sans cette structure conceptuelle il n'y aurait pas d'économie de marché. Autrement dit, la structure - quoique conceptuelle - n'existe pas seulement dans l'esprit de l'observateur, elle est aussi dans les choses, elle est le principe d'ordre qui commande la vie économique. Bref, la structure conceptuelle des fonctions avancée par Keynes est bien une *structure théorique* au sens que j'ai indiqué (je laisse ici de côté la discussion de sa pertinence). Une combinaison de concepts n'est pas toujours *théorique*, loin de là : rares sont celles qui possèdent les quatre caractéristiques d'une théorie scientifique que je viens de rappeler.

Cela dit, on peut associer divers contenus *empiriques* à cette structure théorique. Marchandises, modes de distribution, procédures d'embauche, secteurs de production et nature des dépenses peuvent varier, et leur combinaison forme une structure qui, cette fois, n'est pas théorique mais empirique. La structure empirique varie, elle aussi, comme varient ses composantes empiriques, mais elle est commandée par une même structure de fonctions, la structure théorique. Un même système social (en l'occurrence un système économique) possède donc deux sortes de structures, une structure théorique, composée de fonctions, et une structure empirique, composée de variables empiriques.

4. Conclusion. C'est par l'analyse des fonctions que nous pouvons découvrir de quoi est faite une structure sociale

Comment repérer les *bonnes* structures, celles qui commandent effectivement la vie sociale et qui l'expliquent ? J'ai rappelé en commençant que la modélisation causale, en économétrie, en démographie ou en sociologie, est impuissante à produire elle-même les

⁸ Il ne s'agit donc nullement d'expliquer l'existence de la chose, ou l'apparition de l'événement, par son effet, explication qu'on qualifie généralement de *finaliste* et qui est bien souvent confondue avec l'explication fonctionnelle. Durkheim (1986, p.95) a été le premier à dénoncer cette confusion.

concepts qui doivent figurer dans le modèle causal; elle ne peut faire mieux que de corroborer, dans l'incertitude, les choix (les « hypothèses ») que fait le chercheur, choix qui s'inspirent du sens commun et des « théories » reçues. N'existerait-il pas une autre voie – la piste causale s'avérant stérile sur ce point - pour découvrir la structure théorique d'un système sur une base empirique ? Cette voie existe. Et elle a long passé. Il s'agit de l'*induction* telle que la concevaient les pionniers des sciences modernes, comme Bacon et Newton⁹, ou de l'*analyse* telle que la concevait Descartes¹⁰. Elle consiste à inférer à partir des phénomènes observés, les *principes* qui y sont impliqués. Cette induction-là, ou cette analyse-là, a été bien souvent occultée en philosophie. Mais elle est bien vivante dans la pratique de la recherche. L'analyse des fonctions en est une des formes majeures. Et c'est ici qu'il faut compléter l'approche qu'en a faite Durkheim.

Durkheim nous a montré que l'analyse des fonctions nous éclaire sur l'effet/fonction que produit telle ou telle variable empirique sur le système, elle nous éclaire sur le rôle que joue la variable dans le système. Voici maintenant une toute autre interrogation : connaissant certaines propriétés du système, quelle est la combinaison de fonctions requise pour engendrer ces propriétés? Il s'agit, en partant de l'examen des propriétés du système, d'*inférer* de cet examen la structure de fonctions qui est *impliquée* par ses propriétés, structure sans laquelle ces propriétés seraient absentes ; et cela, quelles que soient les causes – les variables empiriques - qui opèrent ces fonctions. Les variables qui opèrent les fonctions n'importent pas de ce point de vue. Car l'interrogation ne porte plus maintenant sur la relation entre une variable causale et son effet/fonction, mais sur la relation entre la structure des effets/fonctions du système (quelles qu'en soient les causes) et les propriétés de celui-ci.

Par exemple, la structure conceptuelle à laquelle Keynes a recouru pour expliquer que les dépenses favorisent la reprise, est-elle *nécessaire et suffisante* pour rendre raison des propriétés d'une économie de marché ? Et est-elle par conséquent la structure sociale véritable qui détermine l'évolution de ce système économique ? Pour répondre à cette question le flair ou l'intuition ne suffisent pas, et la réponse ne peut venir non plus d'une démarche spéculative; c'est seulement au terme d'un examen empirique systématique, ne négligeant aucune source d'information, des propriétés d'une économie de marché, qu'il est possible de se prononcer sur la pertinence de la structure sociale avancée, satisfaisant aux critères que j'ai rappelés tout à l'heure d'une théorie scientifique. C'est à titre provisoire que j'ai alors attribué à cette structure conceptuelle la qualité de structure proprement *théorique*. Mais seul un examen empirique approprié des propriétés du système peut en décider. C'est aussi par un tel examen qu'on peut amender ou compléter, améliorer la structure conceptuelle proposée et affiner les concepts, et préciser la nature des relations existant entre les différentes fonctions. C'est de cette façon - et non autrement - qu'on peut espérer accéder progressivement à la connaissance des structures sociales conceptuelles. Et c'est aussi de cette manière qu'on peut espérer connaître les structures sociales empiriques, diverses et changeantes mais non moins réelles que les structures théoriques. Car une fois connues les fonctions et leur combinaison, celles-ci peuvent guider la modélisation des structures empiriques.

⁹ Ce concept d'induction est étranger à l'idée d'induction *amplifiante* du genre « tous les corbeaux sont noirs... » Je ne peux ici que signaler la confusion. Pour plus d'information, cf. R.Franck (1999 et 2002).

¹⁰ Pour plus d'information on peut consulter R.Franck (1999)

Références

- Bernard C. (1966) *Introduction à l'étude de la Médecine Expérimentale*, Paris : Garnier Flammarion (1^{ère} éd.1865)
- Bunge M. (1979), *Causality and Modern Science*, New York, Dover Publications
- Durkheim E. (1986) *Les règles de la méthode sociologique*, Paris : P.U.F. (1^{ère} éd. 1895)
- Franck R. (2002), (Ed.), *The Explanatory Power of Models, Bridging the gap between empirical and theoretical research in the social sciences*, Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publisher (Methodos Series vol.1)
- Franck R. (2003), "Causal analysis, systems analysis and multilevel analysis: philosophy and epistemology", in D.Courgeau (Ed.) *Methodology and epistemology of multilevel analysis, Approaches from different social sciences*, Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers (Methodos Series vol.2)
- Franck R. (1999), "La pluralité des disciplines, l'unité du savoir et les connaissances ordinaires", *Sociologie et sociétés*, vol.XXXI, n°1, p.129-142
- Franck R. (1994), *Faut-il chercher aux causes une raison ? L'explication causale dans les sciences humaines*, Paris-Lyon : J.Vrin-IIIEE
- Keynes J.M. (1963), *Essais sur la monnaie et l'économie*, Paris : Payot
- Nagel E. (1974), *The Structure of Science, Problems in the Logic of Scientific Explanation*, London: Routledge & Kegan Paul
- Nowak S. (1975), "Causal interpretations of statistical relationships in social research", in Blalock H.M. & al. (Eds.) *Quantitative Sociology*, New York, Academic Press