

GRÉTSÉ

Groupe de recherche et d'étude
sur les transformations sociales
et économiques

CAHIERS DU GRÉTSÉ N°14

La causalité dans la *Théorie générale* de John Maynard Keynes

Ianik Marcil

Département des sciences économiques
Université du Québec à Montréal

GRÉTSÉ
Groupe de recherche et d'étude sur les transformations sociales et
économiques

Novembre 1993

La causalité dans la *Théorie générale* de John Maynard Keynes

IANIK MARCIL*

«[O]ur ordinary description of nature, and the idea of exact laws, rests on the assumption that it is possible to observe the phenomena without appreciably influencing them. [...] The law of causality, because of its very nature, can only be defined for isolated system, and in atomic physics even approximately isolated systems cannot be observed.»
Werner Heisenberg¹.

Spinoza².

Le père de John Maynard Keynes, John Neville, écrivait dans son célèbre ouvrage de méthodologie: (J. N. Keynes, 1890, 176). C'est également, du reste, l'avis de beaucoup de scientifiques de toutes disciplines, dont l'économique. Par contre, d'aucuns semblent croire que le principe de causalité a été évacué du discours théorique de la science économique ou même de la physique³.

Ce problème de la causalité a pourtant une pérennité dans l'histoire de la science et de la philosophie que peu de questions ont l'honneur d'avoir. D'Aristote à Russell ou Wittgenstein en passant par Hume, il présente une difficulté épistémologique des plus aiguës. Nous allons ici nous intéresser au traitement que Keynes fait de la causalité dans sa *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* (1936), et de l'utilité que cette question peut avoir dans la compréhension des débats économiques contemporains. Mais, comme son approche n'est ni claire ni

* Département des sciences économiques, Université du Québec à Montréal. Je remercie Gilles Dostaler et Claude Fortin, pour leurs commentaires sur des versions préliminaires de ce travail.

¹. (1930), in James R. Newman (1956, t. 1, 1029 et 1031).

². *L'éthique* (1677†), in *Œuvres complètes*, Paris: Gallimard (Pléiade), 1954, 350.

³. Par exemple, Paulré (1985, 11) pour l'économique, et Russell (1912-13, 1) pour la physique.

explicite dans ce volume, nous devrons visiter d'autres textes.

Nous allons d'abord examiner les thèses développées par Keynes au sujet de la causalité, prise en général. Ces idées se trouvent précisées à deux endroits: dans un manuscrit important de sa jeunesse, non encore publié, rapporté par divers auteurs⁴, et dans une note contenue dans son *Treatise on probability* (1921). Nous mettrons ces concepts en rapport avec ceux élaborés par les intellectuels proches de Keynes lors de sa formation mathématique et philosophique au début du siècle, particulièrement George Edward Moore, qui eut sur le futur théoricien de l'économie, comme on le sait, une influence déterminante. C'est après cet examen que nous pourrions étudier avec plus de détails le 'contenu causal' de la *Théorie générale*. Nous serons alors en mesure de voir, comme du reste de nombreux ouvrages et articles l'ont montré depuis quelques années⁵, que l'étude des conceptions logiques ou mathématiques de la probabilité et de la causalité sont une des clefs de lecture les plus utiles pour comprendre la *Théorie générale*, et pour en apprécier la structure complexe.

Après ce tour d'horizon de la *Théorie générale*, nous étudierons brièvement quelles autres conceptions de la causalité les économistes ont mises de l'avant ces récentes années. L'examen de ces débats, souvent forts abstraits et limités à l'économétrie, nous aidera à faire ressortir les particularités et similitudes entre les idées de Keynes et celles de ses adversaires et disciples sur cette question. Dans la dernière partie de notre travail, en conclusion, nous essaierons de voir qu'elles pourraient être les leçons à tirer des conceptions élaborées par Keynes sur le principe de causalité liant les divers concepts mis en place dans la *Théorie générale*, à la fois pour éclairer ces débats contemporains et pour mieux comprendre l'œuvre même de Keynes.

⁴. Par Anna Carabelli particulièrement, qui mentionne un ensemble de notes manuscrites réunies sous le titre *Induction, causation and hypothesis*, comprenant deux notes ayant pour titre et ; ces manuscrits datent de 1905-06, environ, et faisaient partie du fonds de la Marshall Library, à Cambridge, maintenant déménagé à la King's College Library (Carabelli, 1985, 154; 1988, 91-2, 305).

⁵. Entre autres, les volumes suivants: Bateman et Davis (1991), Crabtree et Thirwall (1980), Carabelli (1988), Lawson (1985), Mini (1991), O'Donnell (1989), O'Donnell (1991) et Vercelli (1991).

I

Des travaux d'érudition récents ont mis en lumière la grande richesse et l'importance fondamentale des écrits philosophiques et méthodologiques de Keynes pour la compréhension des fondements de sa théorie économique. L'étude des conceptions de la causalité chez Keynes sera éclairée par l'examen du *Treatise on probability* (Keynes, 1921) et d'un texte posthume important de 1938, (*id.*, 1938). Le *Treatise*, mal connu des économistes jusqu'à une époque récente, est une œuvre fondamentale dans l'histoire de la philosophie des mathématiques et de la probabilité⁶. Écrit en 1921, il a été réédité plusieurs fois et traduit en allemand⁷. Si son importance fut grande pour les mathématiques et la philosophie, elle ne le fut pas moins pour son auteur. En effet, Keynes y travailla sur une période d'environ quinze ans (de 1905 à 1921); à cet égard, le travail sur les questions de probabilité nécessita au moins autant d'énergie que celui sur la *Théorie générale*.

Tout le *Treatise* s'articule autour d'une conception 'épistémologique' ou cognitive de la probabilité. Keynes, dans son ouvrage, distingue la probabilité logique, qui est l'objet de son étude, de la probabilité 'scientifique' (Lawson, 1985, 117), conception courante appliquée au monde réel. Toutefois, la relation de probabilité keynésienne demeure à mi-chemin entre la proposition subjective (où la probabilité d'un événement n'est que le produit de l'intellect de l'agent) et la proposition objective (où la probabilité d'un événement est un fait de la nature, de la chose observée). L'observation du monde extérieur est nécessaire à la construction

⁶. Sa position dans les *Collected writings* est significative: bien que les éditeurs aient voulu conserver un ordre chronologique pour les livres publiés par Keynes (tomes 1 à 7), le *Treatise* (vol. 8) paraît après la *Théorie générale* (vol. 7), alors que l'ordre chronologique aurait nécessité qu'il fût placé entre les volumes 2 et 3. Une mesure de l'importance de Keynes dans l'histoire des mathématiques est la présence d'un extrait du *Treatise* (précisément le chap. 26) dans une grande anthologie universelle des 133 textes mathématiques les plus significatifs, en quatre volumes et 2500 pages, parue en 1956 et rééditée en 1988 (Newman 1956, vol. 2, 1339-51).

⁷. Le *Treatise* a été édité en 1921, 1929, 1951, 1952, en Angleterre, et en 1921, 1950, 1962 et 1979 aux États-Unis. Une traduction allemande est parue en 1926, sous le titre *Über Wahrscheinlichkeit*, chez Johann Ambrosius Barth, à Leipzig, trad. de F. M. Urban. Une traduction japonaise était annoncée en 1989, à Tokyo, chez Toyo Keizai Shinpo-sha (Keynes, *Collected writings*, v. XXX, 1989, 32-3).

d'une proposition de probabilité, mais l'action de l'agent sur cette observation l'est tout autant. Nous pouvons penser dès lors que la conception de la causalité keynésienne sera reliée à ces idées, la situant entre celles de David Hume et John Stuart Mill. En effet, les positions de ces deux grands philosophes (qui ont, comme on le sait, influencé profondément la pensée économique) s'opposent dans leur conceptions de la causalité, dans la dialectique subjectif/objectif; Mill (1843) se distinguait de Hume (1748), en proposant une représentation objective de la causalité, indépendante de l'agent, alors que la conception, révolutionnaire, de Hume mettait de l'avant une théorie parfaitement subjective de la causalité, cette relation étant issue de l'habitude de l'agent à observer la coexistence récurrente de certains événements. Anna Carabelli (1985, 151) explique cette tension par le rejet de l'empiricisme et du rationalisme par Keynes, entre Mill et Hume, illustré par un .

Les idées keynésiennes sur la probabilité ne peuvent se comprendre qu'à partir des concepts de 'niveau des connaissances disponible', de 'conception subjective du monde extérieur' par les agents, et de 'conviction rationnelle' (*rational belief*). En effet, la probabilité keynésienne est un argument relationnel logique entre des propositions (il ne s'agit donc pas d'un lien ontologique, mais bien d'un lien formel, logique). Keynes spécifie que ce lien s'établit entre des propositions, et non pas entre des événements (1921, 5). De là, cette conception de l'esprit est fonction du niveau des connaissances disponible au moment de la production de la relation logique. Une relation de probabilité simple se décrit comme suit: l'agent dispose d'un ensemble de propositions h comme prémisses, et d'un ensemble de propositions a comme conclusion, alors la connaissance de h justifie une 'croyance rationnelle' dans a , de degré α , nous pouvons dire qu'il y a une relation de probabilité (*probability-relation*) de degré α entre a et h ⁸ (Keynes, 1921, 4). Cette croyance rationnelle est donc l'acte subjectif de l'agent dans la construction de la probabilité établie entre les propositions (tout en conservant le lien objectif liant les choses du monde aux propositions).

Nous voyons bien dans cette citation que le niveau de connaissances au

⁸. «Let our premisses consist of any set of propositions h , and our conclusion consist of any set of propositions a , then, if a knowledge of h justifies a rational belief in a of degree α , we say that there is a *probability-relation* of degree α between a and h .»

moment de l'élaboration de la relation est déterminant (la connaissance de *h*), et que l'établissement du lien est basé sur la croyance rationnelle que l'agent a de cette relation. Nous pouvons affirmer avec assurance que Keynes a bâti son explication de la causalité sur ces mêmes fondations. Carabelli (1988, 89) précise que l'idée de relation causale est récurrente à travers tout le *Treatise*, mais on n'en verra une référence explicite que dans une note à la fin de la troisième partie. Bien qu'il écrive à la page 182 qu'une conception de la causalité reliée à la possibilité et qui demeurerait réfère à des idées obscures, nous voyons dans cette note une claire explication de l'idée de causalité. Mais avant d'en entreprendre l'étude, il est nécessaire de mentionner que l'auteur considère importante l'exacte définition à apporter à la notion d'indépendance, étudiée au chapitre 16. Ainsi, pour Keynes, la relation de probabilité doit être entendue non pas comme une causalité directe, où des événements sont empiriquement et nécessairement reliés, mais comme une relation entre des propositions qui seraient dépendantes de la connaissance (*dependant for knowledge*). Ainsi, c'est la connaissance du lien probable qui importe⁹.

Pour expliquer de façon plus approfondie ces éléments, il importe de tenir compte d'un texte dans lequel Keynes ne discute ni des probabilités, ni de logique, et surtout pas d'économie (Keynes 1938). Il s'agit d'un texte, publié après sa mort (en 1952), et dont lecture fut faite par l'auteur devant le *Bloomsbury Memoir Club* en 1938, un club qui réunissait tous les amis du Bloomsbury des années vingt et trente. Keynes y exprime ses idéaux et la philosophie qui animait le début de sa vie intellectuelle, dans le Cambridge du début du siècle. Sa lecture nous apprend l'influence déterminante du philosophe G. E. Moore dans le développement intellectuel de Keynes, principalement à travers la publication des *Principia ethica* (1903).

Cet ouvrage, œuvre d'un des fondateurs de la philosophie analytique, est un traité de morale, et non de logique. Mais certains concepts de logique y ont une

⁹. «two events are not independent for knowledge merely because there is an absence of direct causal connection between them; nor, on the other hand, are they necessarily dependent because there is in fact a causal train which brings them into an indirect connection. The question is whether there is any *known* probable connection, direct or indirect.» (Keynes, 1921, 182).

importance marquée, dont on retrouve la trace dans les travaux de Keynes. Ainsi du principe d'unité organique et de causalité morale. Moore examine dans son travail les 'trois questions de la morale', à savoir: (i) quelle est la nature du 'bon'¹⁰, (ii) qu'est-ce qui est bon en soi, et (iii) que devons-nous faire? Nous reconnaissons dans cette dernière question la question classique de la morale, et une des trois questions de la philosophie pour Kant. Chez Moore (en cela opposé à la conception kantienne de la morale), elle représente le point de vue *empirique* de l'interrogation morale. En effet, si les deux premières questions pouvaient trouver réponse dans le raisonnement et la logique, la dernière doit s'appuyer sur une enquête. Cette enquête cherche à déterminer quelles actions sont bonnes, en s'appuyant sur les effets qu'elles produisent. Alors que la seconde question cherche à déterminer la valeur d'un événement ou d'un acte isolé, la troisième interroge les causes de nos actes, et lie la valeur des causes à celle des effets¹¹.

Mais ce calcul des valeurs relatives des actions doit être éclairé par le concept d'unité organique mis de l'avant par Moore, et dont Keynes affirme l'importance pour la construction de ses 'premières convictions', dans son texte de 1938. Grossièrement, ce concept affirme le privilège d'une appréhension holiste des choses et particulièrement de l'évaluation des actes, où la valeur d'un tout 'organique' n'égale pas nécessairement la somme des valeurs de ses parties (Moore, 1903, 36). L'auteur mentionne par ailleurs que la relation établie par le principe d'unité organique entre le tout et ses parties n'implique pas de lien causal entre les parties de ce tout¹². Donc, c'est en ce sens qu'il faut comprendre l'importance de la causalité

¹⁰. Nous traduisons 'good' par 'bon', croyant ainsi conserver la neutralité du terme, qui nous semble perdue si on le traduit par le mot 'bien', avec lequel s'opère un glissement sémantique vers une relation d'opposition ou de comparaison entre les termes qui lui sont adjoint, par rapport à un idéal, par exemple. Du reste, nous suivons en cela Françoise Armengaud qui a traduit un certain nombre de textes de Moore en français, la seule traduction française de cet auteur, à notre connaissance (cf. Armengaud, 1985).

¹¹. «It introduces into Ethics, as was there pointed out, an entirely new question - the question what things are related as *causes* to that which is good in itself; and this question can only be answered by an entirely new method- the method of empirical investigation; by means of which causes are discovered in the other sciences.» (Moore, 1903, §88, 146).

¹². «I shall use it to denote the fact that a whole has an intrinsic value different in amount from the sum of the values of its parts. I shall use it to denote this and only this. The term will not imply any causal relation whatever between the parts of the whole in question. And it will not imply either that the parts

...

des actes chez Moore: la valeur de nos actes ne peut être déterminée qu'en tenant compte de la valeur globale des effets, et la valeur des actions n'intervient que peu dans l'ensemble. Ainsi, Moore est proche de Russell, qui ne voit dans le principe de causalité qu'une activité de l'esprit, une organisation intellectuelle de l'observation empirique, une forme d'induction (Russell, 1912-13, 24); en réalité, il considère la causalité comme (*id.*, 1).

On doit noter que le principe d'unité organique est de première importance dans l'œuvre de Keynes. Nous verrons à la prochaine section que la *Théorie générale* est un système complexe de relations multiples entre divers concepts. Ces concepts, ces 'lois', ces principes de fonctionnement des parties du système économique sont reliées au comportement de l'ensemble, mais les variables économiques globales ne sont pas la sommation simple des éléments constitutifs.

La conception keynésienne de la causalité tirera sa source de tous les concepts que nous venons d'énumérer. La causalité sera influencée par le niveau de connaissance disponible de l'agent au moment de l'évaluation de l'effet probable d'une cause quelconque. Mais, il faut bien conserver à l'esprit qu'il s'agit ici aussi d'une relation formelle entre propositions, située dans ce lieu de tension entre l'empiricisme et le logicisme. Dans un manuscrit non publié, Keynes mentionne qu'on doit distinguer la cause d'une 'base' (*ground* - terme difficilement traduisible), le premier faisant référence à la *causa essendi* () et, la seconde, la *causa cognoscendi* () classique¹³, distinction soulignée dans le *Traité de probabilité*, où la première est dite une relation d'indépendance de la causalité (*causally independent*) et la seconde d'indépendance par la probabilité (*independent for probability*), celle-ci s'appliquant aux conceptions de l'auteur (Keynes, 1921, 308). Ainsi, l'analyse de la cause est

are inconceivable except as parts of that whole, or that, when they form parts of such a whole, they have a value different from that which they would have if they did not. Understood in this special and perfectly definite sense the relation of an organic whole to its parts is one of the most important which Ethics has to recognise. A chief part of that science should be occupied in comparing the relative values of various goods; and the grossest errors will be committed in such comparison if it be assumed that wherever two things form a whole, the value of that whole is merely the sum of the values of those two things.» (§22, 36).

¹³. Cité par Carabelli (1985, 154), manuscrit titré, MSS, MLC.

intimement reliée au niveau de notre connaissance¹⁴.

À partir de ces conceptions générales, Keynes fonde sa conception de la causalité en distinguant différents types de connexions causales. Cet exercice de nomenclature distingue neuf classes de dépendances causales entre des propositions (événements), exprimées par une fonction de probabilité de type $(a/h=)$ (Keynes, 1921, 307). Ces connections causales sont toujours établies en fonction du niveau (quantité) des connaissances disponibles. Une dixième proposition exprime l'absence de lien causal entre deux événements, montrant que la possibilité d'établir un lien de dépendance causale entre deux événements est fonction de la quantité de nos connaissances¹⁵. Ainsi, nous serons en mesure d'évaluer la 'qualité' de la connexion causale (leur dépendance ou leur indépendance causale) entre deux propositions selon le niveau de connaissance que nous possédons.

En conclusion, la causalité liant deux propositions sera toujours fonction d'un degré de probabilité et de connaissance; comme l'écrivait Wittgenstein: La connaissance que nous avons de cet événement futur, en tant que relié à certains événements passés est fonction de la probabilité que nous affecterons à cette éventualité, et de l'expérience d'occurrences passées du même événement. C'est donc là l'essentiel des conceptions philosophico-logiques de Keynes à ce propos.

II

Dans son ouvrage, Paulré (1985, 76) présente une utile schématisation de la *Théorie générale*, que nous reproduisons à l'annexe 2. Sa conception synthétique répartit en trois catégories les diverses variables intervenant dans la chaîne causale multiple: les variables psychologiques, qui sont les 'premières causes' des variations

¹⁴. (Keynes, 1921, 306).

¹⁵. (Keynes, 1921, 307).

des variables réelles, les variables indépendantes, qui aussi influencent les variables réelles, mais ne sont pas d'ordre psychologique, et finalement les variables dépendantes, prisonnières d'un système causal fermé. Afin de montrer la récurrence du thème de la causalité, nous avons relevé tous les passages où un mot de la famille de 'cause' ('causal', 'causality', etc.) apparaissait dans le texte de la *Théorie générale* (cf. annexe 1). Sont exclus de cette liste tous les autres termes parents (effet, etc.) ou les locutions synonymes. Malgré ces restrictions, la liste est impressionnante. Le tableau illustre une caractéristique de l'ouvrage: l'interaction constante entre les divers éléments, l'imbrication hautement complexe des niveaux de causalité dans l'œuvre. C'est d'ailleurs ce qui en rend la lecture difficile, l'auteur présentant continuellement de nouvelles causes agissant sur les variables étudiées. De plus, ce tableau montre l'importance de l'analyse causale en économie pour Keynes. Ce n'est pas l'objet de notre travail d'analyser une à une les occurrences de liens causals dans la *Théorie générale*, mais quelques points se doivent d'être soulevés pour en bien faire le tour.

D'abord, et c'est fondamental, il faut remarquer l'extrême enchevêtrement du système causal de Keynes. En effet, son ouvrage doit être lu comme un tout complexe, et, en conformité avec l'approche holiste de Keynes, n'en pas séparer les différentes parties le composant. Nous pouvons illustrer cette idée de tout indivisible par un petit ajustement à l'illustration du schéma de Paulré, en annexe 2. Si nous lui adjoignons, comme nous l'avons fait, un lien causal supplémentaire allant des variables dites indépendantes et dépendantes aux variables psychologiques fondamentales, nous ajoutons une circularité aux diverses causes. Les changements dans les variables psychologiques causent des mouvements sur les variables indépendantes, puis sur les variables dépendantes, et les variations dans ces deux dernières à leur tour modifient le comportement des variables psychologiques. De sorte que nous obtenons un schéma global semblable à celui que nous présente Paulré, mais où différentes causes agissent simultanément, ou successivement pour donner différents effets qui auront à leur tour des effets sur les premières causes.

En effet, le schéma original évacue l'idée voulant que chaque résultat des actions des agents (*i.e.* toute variation dans les variables dépendantes) aura un effet sur les facteurs psychologiques, particulièrement les anticipations à long terme.

Ainsi, les facteurs psychologiques sont sans cesse réajustés eût égard aux conditions de l'environnement économique des agents. Or, Paulré emprisonne les liens de causalité dans l'unidirectionnalité¹⁶. C'est par ailleurs ici que la citation d'Heisenberg en exergue prend son sens. Le principe dit d'incertitude qu'il a inventé au début des années trente stipule qu'il est impossible de connaître simultanément la vitesse et la position d'une particule quantique. De plus, il montre également que l'observateur a toujours un effet perturbateur sur l'objet étudié. Ainsi l'idée de cause perd de sa force par l'influence qu'a l'observateur sur les liens entre événements. Or, c'est une idée qu'on retrouve chez Keynes: les sciences du social ont cette particularité d'être élaborées par des agents qui sont l'objet même de ces sciences. Conséquemment, l'action des agents sur les variables dépendantes et indépendantes, et l'influence des économistes, par exemples, sur ces comportements, justifie la bi-directionnalité que nous avons ajouté au schéma original¹⁷.

De plus, au quatrième chapitre de la *Théorie générale*, qui s'intéresse au , Keynes apporte une précision importante quant à la place de la causalité en économique. Il oppose en effet l'analyse historique ou statistique à l'analyse théorique. Ainsi, dans l'économie descriptive, des concepts comme la production réelle nette et le niveau général des prix sont utiles. Mais dans la théorie, ils sont inopérants parce que leur contenu est trop vague, et ne répond pas à un degré de précision assez élevé, qui est essentiel pour l'analyse causale: (Keynes, 1936, 40¹⁸).

On trouve donc ici une distinction fondamentale entre la mesure statistique et la théorie économique. Pour Lawson (1985), l'opposition de Keynes à l'économétrie s'explique par ses conceptions philosophico-logiques; on en trouve ici l'illustration. En effet, Keynes ne se satisfait que d'une analyse holiste, qui réponde du principe d'unité organique, selon lequel les différents éléments formant un tout n'ont pas

¹⁶. Le résultat de notre petite modification peut aussi s'obtenir en remplaçant les flèches unidirectionnelles par des flèches bi-directionnelles ().

¹⁷. Inutile de rappeler l'influence de Keynes dans la gestion économique de son temps.

¹⁸. Nous avons cité le passage de la traduction française de Jean de Lagetaye: John Maynard Keynes, *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Paris: Payot, 1988, 65.

nécessairement de lien causal entre eux. Nous pouvons alors mieux expliquer les ‘paradoxes’ qu’on a voulu voir dans la théorie keynésienne, en plus d’apprécier la finesse de ses raisonnements. Ainsi, si dans la *Théorie générale* l’investissement est la cause de l’épargne et une des causes de la croissance, il n’en demeure pas moins qu’en pratique, la statistique et la comptabilité doivent s’ajuster aux divers concepts keynésiens et aux liens qu’ils possèdent entre eux. Keynes ne niant pas l’utilité de la mesure statistique pour certains travaux, doutera peut-être de la légalité de son utilisation pour vérifier ou confirmer une théorie, par crainte de soumettre ce *tout* théorique à une décomposition en morceaux par la statistique. Du reste, juger des positions de Keynes face à l’économétrie ne sont pas une mince affaire¹⁹; n’oublions pas qu’il fut président de la Société d’Économétrie, qu’il a participé à la fondation d’une équipe de travail en économie appliquée à Cambridge, et que, avec ses disciples, il a grandement contribué à la mise en place des systèmes modernes de comptabilité nationale.

Nous avons vu que les différents travaux effectués sur la causalité en économie se réfèrent tous à des concepts issus des statistiques ou de l’économétrie (ou bien étaient complètement détachés de l’analyse économique). Ainsi, on peut difficilement analyser la *Théorie générale* à partir d’un schéma participant de corrélations et de tests sur des séries chronologiques. Keynes n’acceptera pas non plus de considérer une analyse de la causalité entre les événements, mais s’en tient dans la *Théorie générale* à une analyse formelle entre propositions. Propositions qui ont un cadre déterminé (ce ne sont pas des variables totalement libres), mais qui ne réfèrent pas directement aux événements. C’est le sens de son opposition aux analyses statistiques et économétriques, opposition difficilement cernable, car déterminée par la tension existant entre son anti-empiricisme et son anti-logicisme. Il importe alors de faire de la *Théorie générale* une lecture ‘globale’, de reconstruire le casse-tête à partir d’un point de vue *général* et non pas s’en tenir à l’analyse d’un

¹⁹. Voir à ce sujet les contributions éclairantes de Wren Lewis (1985), Lawson (1985) et Pesaran et Smith (1985). Dans sa controverse célèbre avec Tinbergen, dans laquelle on voulu voir une condamnation de l’économétrie par Keynes, il semble terminer son article par un espoir d’amélioration de cette alchimie, qui deviendra peut-être une nouvelle science: (Keynes, 1939, 318) (Keynes, 1940, 320).

élément particulier la composant. Les liens de causalité ne pourront jamais être déduits de l'œuvre de Keynes à partir de concepts comme la corrélation, car ils seront toujours fonction du niveau de connaissances disponibles, ces connaissances ne s'identifiant précisément pas aux séries statistiques, mais bien plus à des constructions théoriques rigoureuses. La *Théorie générale* ne serait donc pas universelle, et si Keynes l'avait écrite cinquante ans avant ou après, elle aurait été différente, et fonction de la connaissance disponibles à ce moment²⁰.

III

Les économistes contemporains ont publié depuis les années cinquante un certain nombre de réflexions sur le problème de la causalité. Ce sont ces travaux que nous étudierons brièvement dans cette section, notre objectif étant de voir comment les conceptions de Keynes peuvent encore éclairer les théories qui l'ont suivi.

Ce furent d'abord les travaux du prix Nobel 1978, Herbert A. Simon, publiés au début des années cinquante (1952, 1953, 1954), et considérés autant par les logiciens que par les économistes comme un apport important à la question. À la même époque paraissaient des articles de Guy H. Orcutt (1952), présentant une analyse formelle et philosophique, et de H. Wold (1954), désirant appliquer les liens causals en économétrie. Les travaux d'Orcutt eurent une influence moindre que les deux autres, si l'on considère le peu de réappropriation de ses idées par les auteurs subséquents. Par contre, ses articles demeurent une référence obligée dans le domaine. Ceux de Wold, toutefois, donnèrent lieu à de nombreuses applications (par exemple, Wold 1964) et furent développés en relation étroite avec H. A. Simon, chacun enrichissant

²⁰. «But I consider that my suggestions for a cure, which, avowedly, are not worked out completely, are on a different plane from the diagnosis. They are not meant to be definitive; they are subject to all sorts of special assumptions and are necessarily related to the particular conditions of the time. But my main reasons for departing from the traditional theory go much deeper than this. They are of a highly general character and are meant to be definitive.» (Keynes, 1937, 221-2) Il faut toutefois noter l'étroite liaison qui existe entre théorie et politique économique, *a fortiori* dans l'œuvre de Keynes.

l'analyse de l'autre, dans une espèce de symbiose. Puis, la fin des années soixante vit paraître deux articles dans la revue *Kyklos* sur le problème de la causalité par G. Garb (1964) et J. L. Simon (1970), qui furent les premières analyses méthodologiques du problème, où furent examinées les relations causales telles qu'utilisées par les économistes, étude poursuivie par Hicks une dizaine d'années plus tard (1979). Entre la publication des deux articles du *Kyklos*, paraissait un article discret qui allait avoir des effets importants par la suite, celui de C. W. J. Granger (1969). Il proposait une toute nouvelle approche pour l'établissement d'un lien causal entre des séries chronologiques en économétrie. Ses méthodes allaient être reprises dans de nombreux travaux²¹.

L'apport décisif de H. A. Simon fut d'abord présenté aux philosophes, dans une des grandes revues académiques de cette discipline²². Son approche globale et l'originalité de son étude réside dans le fait qu'il conçoit la causalité comme un processus croissant de généralisation, au fur et à mesure de la confirmation de la validité des liens causals, répondant en cela de la démarche 'classique' de la science; ce que Walliser et Prou (1988, 315) appellent une causalité 'verticale', superposant différents niveaux de causalité horizontale entre des éléments finis. Sa recherche s'inscrivant dans le cadre de l'économétrie, Simon construit un système formel, logique (et non ontologique — c'est-à-dire une relation logique pure, un acte de l'intellect, n'ayant aucun lien avec une causalité qui existerait en soi dans le monde), de relations asymétriques, pas nécessairement assimilables à la succession chronologique (Simon, 1953, 517-8). Tout contenu sémantique est donc retiré de la relation (Paulré, 1985, 161).

Simon insiste sur deux points importants: l'asymétrie et l'ordonnement de la succession. Il cherche à éviter la corruption de la causalité par la négation d'une relation, qui en inverse alors faussement le sens, c'est-à-dire que l'équivalence

²¹. Zellner (1979a, 1979b et 1988; cf. Sims, 1979 et Nelson, 1979) ainsi que Pierce et Haugh (1977) offrent un survol des applications économétriques des différents points de vue énumérés (le premier critiquant sévèrement la causalité Granger dans ses fondements philosophiques). Hoover (1990), quant à lui, revoit les implications formelles des mêmes théories; son article fait un tour complet de la question. Voir Vercelli (1991, 106-114) qui analyse les conceptions probabilistes.

²². On trouve une parenté d'analyse, davantage développée au point de vue formel, chez Davis (1985).

suivante soit illégale:

$$x[R(x) \supset S(x)] \supset x[\neg S(x) \supset \neg R(x)] \quad (1)$$

(Simon, 1968, 352²³). Autrement dit, on ne veut pas qu'une relation causale entre deux propositions (si $R(x)$, alors $S(x)$), valable pour tout objet concerné par la relation (tout x), soit équivalente à sa négation (si on a pas $S(x)$, alors, on a pas $R(x)$), ce qui est une faute logique, puisqu'il est possible de ne pas observer un effet d'une cause, sans s'assurer que la cause n'a pas été effectivement réalisée (si l'effet n'est pas un effet nécessaire de cette cause, mais, par exemple, lesté d'une probabilité quelconque). On remarque que Burks (1951), dans une contribution qui fut largement commentée, essaie d'exprimer dans le cadre de la logique le concept de causalité, mais son édifice permet une fausse conclusion telle que celle illustrée dans la proposition (1).

En fait, on cherche à établir une relation causale universelle sur la prédication d'un même sujet qui peut se transformer de façon équivalente en une disjonction particulière entre la négation de la première et l'affirmation de la seconde, ce qui permettrait de rendre le lien causal plus manipulable par l'analyse mathématique (la solution est binaire); *i.e.* on cherche à obtenir:

$$x[R(x) \supset S(x)] \supset x[\neg R(x) \supset S(x)] \quad (2)$$

L'objectif est de ne pas avoir la possibilité de revenir, à partir du membre de droite de l'équation (2), à une nouvelle implication causale qui en inverserait le sens comme c'est le cas dans l'équation (1). Autrement dit, notre relation (si $R(x)$, alors $S(x)$) doit

²³. Parce que la disjonction est commutative et que l'implication ne l'est pas, il est juste de dériver:

$$\begin{aligned} &x[R(x) \supset S(x)] \\ &x[\neg R(x) \supset S(x)] \\ &x[S(x) \supset R(x)] \\ &x[\neg S(x) \supset \neg R(x)] \end{aligned}$$

Il est donc permis, avec ce type d'implication, de dire que s'il a plu beaucoup, il y a une grande récolte, qui est équivalent à dire que s'il n'y a pas une grande récolte, c'est qu'il n'a pas plu beaucoup (exemple de Simon).

être équivalente à la proposition (ou bien on a $S(x)$, ou bien on a pas $R(x)$), ce qui est rigoureusement logique, puisque l'état que nous observerons sera ou bien l'existence de l'effet, ou bien l'absence de la cause.

Simon solutionne le problème en faisant intervenir la théorie scientifique (par opposition à une simple mesure empirique), qui elle seule peut décider de l'ordonnement unidirectionnel de la causalité, et, en fait, d'établir la direction bi-ou univoque, et en donnant le privilège à la relation causale elle-même plutôt qu'aux termes. Son projet étant de rendre opérationnel en économétrie le principe de causalité, il construit un système complexe d'équations qui est le dérivé de la méthode dite 'de la troisième variable'. Cette méthode consiste à introduire une troisième variable dans un système corrélatif à deux variables, de façon à pouvoir identifier si cette troisième variable influence la corrélation entre les deux premières, et ainsi confirmer ou mettre en doute le lien causal unissant les deux grandeurs intéressantes.

L'analyse de Wold s'intéresse davantage à la causalité unidirectionnelle et synchronique (c'est-à-dire à la simultanéité temporelle de la cause et de l'effet). Son approche a un lien de parenté avec un test de causalité très utilisé en économétrie, le test de Granger²⁴. Les deux analyses portent sur l'évaluation causale d'une corrélation économétrique, ce qui les rend parentes. Le premier réfère à une situation d'expérimentation, où l'observateur contrôle un événement pour en observer l'effet. Son opérationnalité en économétrie est donc très limitée (elle s'appliquerait mieux aux sciences naturelles expérimentales), et c'est ce qui le distance de H. A. Simon, dont le souci a toujours été de rendre applicables ses principes. Granger, par contre, cherche à augmenter le niveau de certitude (la puissance prédictive) des corrélations obtenues par régressions statistiques (donc une quête d'un degré de probabilité plus élevé) par une double corrélation des variables. Ce qui l'oblige à ne considérer qu'une causalité unidirectionnelle et diachronique (succession temporelle), et le résultat, ce n'est pas la

²⁴. Cf. Granger (1980) et (1987) pour une présentation synthétique de l'argument; elle se rapproche conceptuellement de celle de Wold, et n'apporte pas beaucoup de matériau théorique intéressant notre sujet. Les deux approches (Wold et Granger) sont considérées instrumentalistes par Walliser et Prou (1988, 317), au sens friedmanien du terme.

preuve de la présence de causalité, mais plutôt un test de la (Malinvaud, 1991, 376). Son test s'assimile alors à de la prévision rétroactive sur les données passées (Granger, 1980, 334; 1987, 381)²⁵.

Les autres études développées sur le sujet se contentent de faire une analyse des conceptions amenées par les économistes dans leurs travaux. La plus célèbre, celle de Hicks (1979, 1984) (Addison *et al.* 1984, 10). L'exercice de Hicks en est un de classification et de nomenclature (*cf.* 1979, 15, 86). Il tente d'énumérer les diverses conceptions possibles de la causalité, prise en générale. Trois auteurs ont critiqué cette démarche de Hicks (Addison, *loc. cit.*), considérant qu'il n'avait pas rempli le mandat qu'il s'était fixé, à savoir d'analyser les implications philosophiques. Effectivement, on peut lui reprocher d'étudier la causalité en sciences sociales comme si elle répondait des mêmes principes qu'en sciences physiques, et de ne pas distinguer suffisamment les subtilités qu'on apporté les divers économistes à cette question. Addison *et al.* proposent en échange une analyse proche de celles du trio Wold-Simon-Granger, en se basant sur l'analyse de J. L. Mackie (1965); il en résulte une technique proche du test de Granger, mais sans son opérationnalité.

En résumé, ces analyses ou bien n'établissent qu'une définition générale de la causalité, sans préciser le lien étroit qu'elle doit avoir avec son objet, à savoir l'économie, en présentant un modèle logique dont la forme est plus ou moins variable d'un auteur à l'autre (c'est également le cas de G. Garb (1964) qui élabore une conception fort parente de celle de H. A. Simon en simplifiant l'idée générale de causalité), ou bien se restreignent à la portée pratique, économétrique, du problème de la causalité. Aucune ne s'intéresse clairement à élaborer un édifice qui s'applique aussi à la *théorie économique*²⁶. Toutefois, comme le souligne Garb (1964, 564), la théorie économique fourmille d'allusions au principe causal. Et la théorie keynésienne serait peut-être (Paulré, 1985, 75), comme, du reste, nous avons tenté de le montré plus haut.

²⁵. Pour une application récente de la causalité Granger aux problèmes politiques et une bonne illustration de l'usage qu'en fait l'économie appliquée, *cf.* Ellis et Thoma (1991).

²⁶. C'est toutefois la tentative de J. L. Simon (1970), mais dont le travail n'aboutit pas à une définition claire et formelle de la causalité. Nous croyons que l'étude de cette question doit pouvoir présenter un

...

IV

La dénaturation des idées keynésiennes, dans les diverses théories économiques d'après-guerre qui se voulaient ses héritières, passe par le peu de compréhension que leurs auteurs ont eu de la méthode et des objectifs de la théorie keynésienne. La théorie générale qu'a voulu élaborer Keynes ne participe pas d'un système logique traditionnel qu'on peut retrouver dans les sciences de la nature, mais d'un *tout* complexe dont les éléments sont interreliés. Vouloir tirer de 'l'organisme' que constitue cette théorie un de ses éléments, c'est, conformément au principe de l'unité organique, une tâche impossible. Le fait que la théorie économique fût toujours et de plus en plus attirée vers un modèle assimilable aux sciences de la nature n'est pas étranger à l'incompréhension dont la *Théorie générale* fut victime, puisqu'elle en est totalement divergente par sa structure et sa méthode.

Ce débat sur la causalité n'est pas d'importance secondaire dans l'histoire des idées, dans la genèse des théories et dans leur formalisation. Deux exemples l'illustreront brièvement. D'abord, le débat sur l'antériorité de l'épargne sur l'investissement. Contre les 'classiques', et contre Hayek notamment²⁷, Keynes affirme le sens de la causalité de l'investissement vers l'épargne. Mais classiques et keynésiens sont d'accord pour admettre l'identité comptable *ex post* des deux valeurs ($E = I$; où E est l'épargne et I l'investissement). Deuxièmement, les divergences autour de la création monétaire, endogène ou exogène, entre les post-keynésiens et les monétaristes. Ici également, les protagonistes reconnaissent la validité de l'identité comptable de la théorie quantitative de la monnaie ($MV = PY$; où M est la masse monétaire, V la vélocité monétaire, P le niveau des prix et Y la quantité réelle de production). La bataille entre monétaristes et keynésiens se déroule ici sur le champ de la causalité encore une fois: est-ce la vélocité monétaire qui influence le niveau de production nominale (et donc les prix), ou est-ce l'inverse?

Ces deux débats se situent dans l'héritage de Keynes. Ils sont le résultat de

cadre général d'application de son concept. Il faut toutefois noter le constat souci de H. A. Simon à établir un lien entre le théorique et l'empirique.

²⁷. Voir par exemple F. A. von Hayek (1931).

l'assimilation d'une partie de son œuvre, de la renaissance de la théorie quantitative de la monnaie et de l'apparent échec des politiques keynésiennes, suite aux chocs pétroliers et stagflationnistes des années 1970. Dans la mesure où la science économique contemporaine cherche constamment à cautionner ses théories par l'économétrie, il est de la première importance que son discours s'éclaircisse sur ces questions. Car ce que Friedman et Schwartz²⁸ ont accompli, c'est l'établissement de la corrélation statistique de l'identité $MV = PY$. L'opposition entre leurs résultats et les théories de Kaldor, ou de James Tobin, par exemple²⁹ ne sont que l'expression des divergences sur ce lien de causalité; les confirmations empiriques, comme celle de Friedman et Schwartz, reposent sur des manipulations économétriques réalisées à partir de relations de type $MV = PY$. Le signe d'identité ne permet pas une causalité asymétrique, et les analyses de Kaldor et de Tobin insistent justement sur l'absence de signification de l'antériorité temporelle dans la détermination de la cause de la demande de monnaie³⁰.

Les économistes mathématiciens qui forment une grande partie des chercheurs dans cette discipline manipulent des équations mathématiques souvent sans se soucier du lien causal qu'elles cherchent à exprimer. Lorsqu'on pose une fonction $y=f(x)$, on établit que les éléments de x , sont la cause de y . Mais la manipulation de ces formules peut facilement mener à des incongruités logiques telles que celles que nous avons illustré dans notre équation (1), précisément parce que le langage mathématique n'explicite pas la relation causale, mais la sous-entend (contrairement à la logique formelle). Si les mathématiques sont un outil intellectuel puissant, elles n'en sont pas moins d'un usage délicat. Voilà, probablement, la source de la méfiance que Keynes avait envers leur utilisation — il ne s'agissait nullement

²⁸. Milton Friedman et Anna J. Schwartz (1963).

²⁹. Voir par exemple Kaldor (1985) et Lavoie (1982, 198-204), qui illustrent les positions des économistes se réclamant du courant post-keynésien, et Tobin (1970a et 1970b), et la réponse de Friedman (1970) qui illustre les conceptions des néo-keynésiens. Comme leurs noms le souligne, ces 'Écoles' (qui sont du reste, comme toutes les écoles de pensée, des ensembles aux frontières mouvantes et imprécises) se situent toutes deux dans l'héritage keynésien.

³⁰. Bien sûr, Friedman affirme ce lien causal dans l'exposition de sa théorie, lorsqu'il formule une *fonction* de l'équation quantitative, du type $P=f(M, \dots)$, où la variable dépendante P est l'effet, et les variables indépendantes (M , particulièrement) sont les causes.

d'incompétence, puisque Keynes était mathématicien et logicien autant qu'économiste.

Les recherches en économétrie théorique comme celles H. A. Simon ou C. W. J. Granger sont donc d'une importance déterminante dans les controverses de ce type, puisque ces débats se situent souvent sur le terrain de la vérification empirique. La lecture de la théorie keynésienne à partir des textes philosophiques et logiques de son auteur nous permet par contre de mettre à jour une méthode radicalement différente de celle de Simon ou de Wold, par exemple. Pourtant, comme Simon, Keynes considère la causalité comme un lien formel, sans poids ontologique. Mais chez Simon, son analyse complétée alourdit les composantes de son système d'une charge sémantique qu'elles ne devaient pas avoir au départ, puisqu'il exige de sa construction qu'elle soit 'opérationnelle'. C'est la frontière qui le sépare de Keynes. De même, on pourrait croire que la conception probabiliste de Granger le rapprocherait de Keynes, mais on se rendra compte que d'une part Granger ne questionne pas la mesure de ses variables (il utilise essentiellement des corrélations), et que de plus il ne considère nullement l'importance de la théorie économique dans son test. Ainsi, une corrélation peut impliquer un lien de causalité-Granger, si le résultat du test est positif, sans que pour autant une théorie explicative soit nécessaire derrière (Vercelli, 1991, 121), ce qui, nous semble-t-il l'oppose fortement à Keynes, et, par ailleurs, à plusieurs autres économétriciens (Zellner, etc.): il exprime la possibilité du '*measurement without theory*'.

Mais l'économétrie dans son état actuel ne peut vraisemblablement saisir les nuances de ce type, emprisonnée qu'elle est dans la nécessité de mesure (mesures qui ne sont peut-être pas celles appropriées à l'étude causale), sans compter les difficultés posées par la définition des concepts théoriques, et leur rapport aux définitions statistiques des mêmes concepts. La redécouverte la plus riche et la plus fructueuse que la pensée économique pourrait faire de Keynes serait probablement au plan de son approche et de sa conception de la discipline. Situer l'analyse de l'économie sur cette corde raide entre l'empirique et le logique, assimiler tout à la fois des connaissances sur l'économie telle qu'elle est dans la réalité, utiliser les relations mathématiques simples avec prudence, et assumer la possibilité de construire des édifices théoriques non vérifiables par l'économétrie, c'est peut-être là le défi que

Keynes a lancé à ses contemporains, et que peu d'entre eux, ni des générations suivantes, ne comprirent.

Annexe 1:

Exemples d'occurrences du schéma causal
dans le texte de la *Théorie générale*

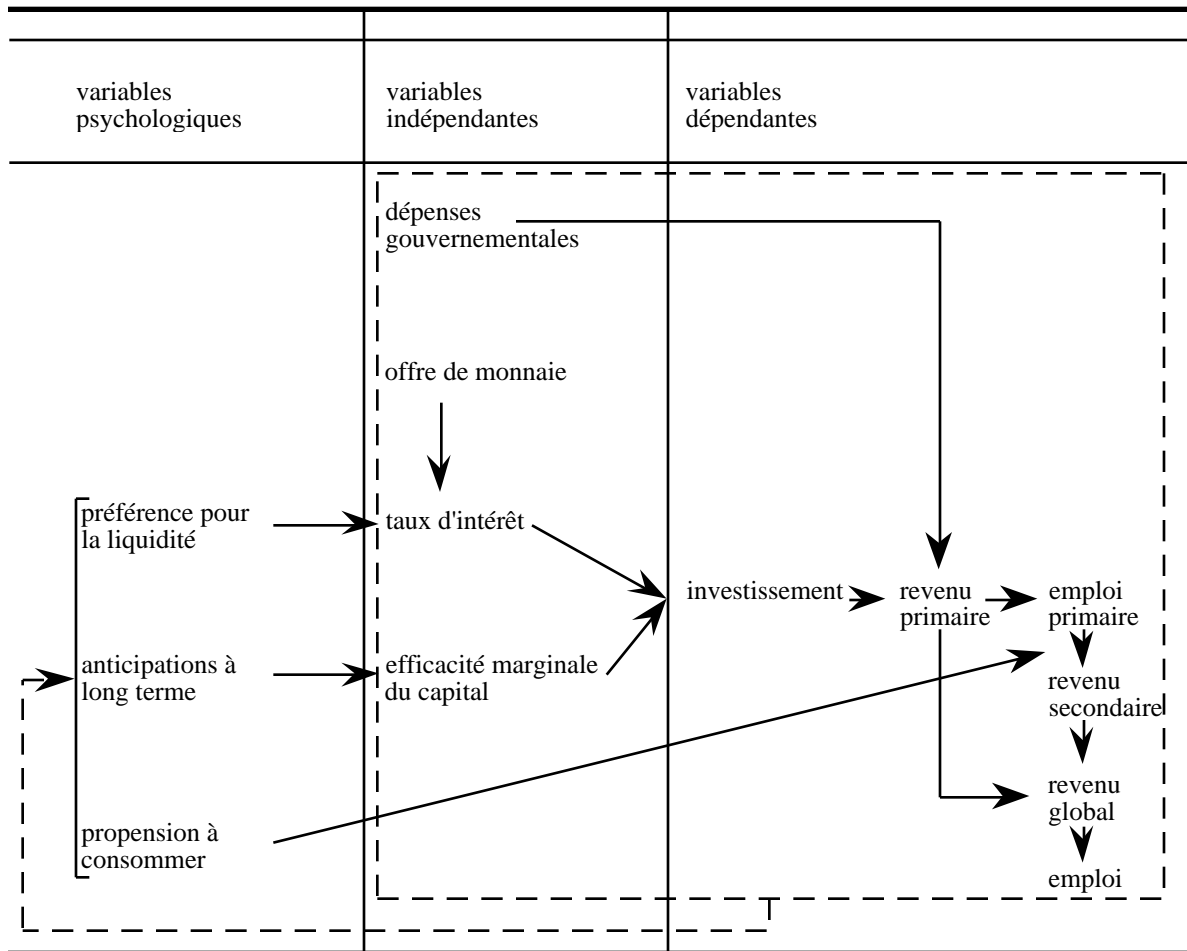
page	citation	ch.
39		4
40	«their [net real output and the general price level] purpose should be to satisfy historical or social curiosity, a purpose for which perfect precision - such as our causal analysis requires, whether or not our knowledge of the actual values of the relevant quantities is complete or exact- is neither usual nor necessary»	4
57	«The causal significance of net income lies in the psychological influence of the magnitude of V on the amount of current consumption, since <i>net income</i> is what we suppose the ordinary man to reckon his available income to be when he is deciding how much to spend on current consumption.»	6
78	«Thus Mr. Robertson's method might be regarded as an alternative attempt to mine (being, perhaps, a first approximation to it) to make the same distinction, so vital for causal analysis, that I have tried to make by the contrast between effective demand and income.»	7
93		8
95		8
116		10
123-4	«In this event the efforts of those newly employed in the capital-goods industries to consume a proportion of their increased incomes will raise the prices of consumption-goods until a temporary equilibrium between demand and supply has been brought about partly by the high prices causing a postponement of consumption, partly by a redistribution of income in favor of the saving classes as an effect of the increased profits resulting from the higher prices, and partly by the higher prices causing a depletion of stocks.»	10

136	«If there is an increased investment in any given type of capital during any period of time, the marginal efficiency of that type of capital will diminish as the investment in it is increased, partly because the prospective yield will fall as the supply of that type of capital is increased, and partly because, as a rule, pressure on the facilities for producing that type of capital will cause its supply price to increase»	11
165	«We have shown in Chapter II that, whilst there are forces causing the rate of investment to rise or fall so as to keep the marginal efficiency of capital equal to the rate of interest, yet the marginal efficiency of capital is, in itself, a different thing from the ruling rate of interest.»	13
171	«As a rule, we can suppose that the schedule of liquidity-preference relating the quantity of money to the rate of interest is given by a smooth curve which shows the rate of interest falling as the quantity of money is increased. For there are several different causes towards this result.» (description des diverses causes sans l'occurrence, sauf dans le cas suivant:)	13
172		
173		
198		15
200		15
201		15
250		18
254	«even those degrees of recovery and recession, which can occur within the limitations set by our other conditions of stability, will be likely, if they persist for a sufficient length of time and are not interfered with by changes in the other factors, to cause a reverse movement in the opposite direction, until the same forces as before again reverse the direction»	18
269		19
300		21
301		21
318		22

322	«The boom which is destined to end in a slump is caused , therefore, by the combination of a rate of interest, which in a correct state of expectation would be too high for full employment, with a misguided state of expectation which, so long as it lasts, prevents this rate of interest from being in fact deterrent.»	22
329		22
331	«The agricultural causes of fluctuation are, however, much less important in the modern world for two reasons. In the first place agricultural output is a much smaller proportion of total output. And in the second place the development of a world market for most agricultural products, drawing upon both hemispheres, leads of an averaging out of the effects of good and bad seasons, the percentage fluctuation in the amount of the world harvest being far less than the percentage fluctuations in the harvests of individual countries.»	22
340		23
381	«War has several causes . Dictators and others such, to whom war offers, in expectations at least, a pleasure excitement, find it easy to work on the natural bellicosity of their peoples. But, over and above this, facilitating their task of fanning the popular flame, are the economic causes of war, namely, the pressure of population and the competitive struggle for markets.»	24

Note: Établi à l'aide de Garb (1964, 594) qui fait la liste des références (pages); textes tiré de l'édition originale anglaise de la *Théorie générale* (Keynes, 1936); le symbole ']' indique un saut de page.

Annexe 2:
Schéma causal de la *Théorie générale* selon Paulré (1985)



Source: Paulré (1985, 76); les pointillés sont de nous; cf. section II du texte.

Bibliographie

- Addison, John T., Burton, John et Torrance, Thomas S. 1984. *Oxford economic papers*, 36: 1-11.
- Armengaud, Françoise 1985. *G. E. Moore et la genèse de la philosophie analytique, présentation et traduction de textes choisis*, Paris: Klincksieck.
- Bateman, Bradley W. et Davis, John B. (éd.) 1991. *Keynes and philosophy: essays on the origin of Keynes's thought*. Aldershot, Hants: Edward Elgar.
- Burks, Arthur W. 1951. *Mind*, 60: 363-82.
- Carabelli, Anna M. 1985. in *Keynes' economics: methodological issues*, éd. par T. Lawson et H. Pesaran. Armonk, NY: M. E. Sharpe, 151-80.
- Carabelli, Anna M. 1988. *On Keynes's method*. New York: St. Martin's Press.
- Crabtree, Derek et Thirwall, A. P. (éd.) 1980. *Keynes and the Bloomsbury Group*. London: Macmillan.
- Davis, James A. 1985. *The logic of causal order*. Beverly Hills: Sage University Paper.
- Ellis, Christopher J. et Thoma, Mark A. 1991. *Contemporary policy issue*, 9(2): 39-49.
- Friedman, Milton & Schwartz, Anna J. 1963. *A monetary history of the United States, 1867-1960*. Princeton: Princeton University Press (pour le NBER)
- Friedman, Milton 1970. *Quarterly journal of economics*, 84: 318-27.
- Garb, Gerald 1964. *Kyklos*, 17: 594-611.
- Garb, Gerald 1971. *Kyklos*, 23: 767-8 [sur Simon (1970)].
- Granger, Clive W. J. 1969. *Econometrica*, 37: 424-38.
- Granger, Clive W. J. 1980. *Journal of economic dynamics and control*, 2: 329-52.
- Granger, Clive W. J. 1987. in Eatwell, John, Milgate, Murray et Newman, Peter (éd.). *The new Palgrave: a dictionary of economics*. London, Macmillan, 1: 380-2.
- Hayek, Friedrich A. von 1931. *Prix et production*. Paris: Calmann-Lévy, 1975
- Helm, Dieter 1984. *Oxford economic papers supplement*, 36: 118-34.

- Hicks, John 1979. *Causality in economics*. New York: Basic Books.
- Hicks, John 1984. *Oxford economic papers*, 36: 12-5 [sur Addison et al. (1984)].
- Hoover, Kevin D. 1990. *Economics and philosophy*, 6: 207-34.
- Hume, David 1748. *Enquête sur l'entendement humain*. Paris: GF Flammarion, 1983 [éd. et introd. de M. Beyssade; trad. A. Leroy].
- Kaldor, Nicholas 1985. *Le fléau du monétarisme*. Paris: Économica.
- Keynes, John Maynard 1921. *A treatise on probability*, vol. VIII des *Collected writings of John Maynard Keynes*. London: Macmillan, 1973.
- Keynes, John Maynard 1936. *The general theory of employment, interest, and money*, vol. VII des *Collected writings of John Maynard Keynes*. London: Macmillan, 1972.
- Keynes, John Maynard 1937. *Quarterly journal of economics*, 51: 209-23.
- Keynes, John Maynard 1938; 1949†. in *Collected writings*, vol. X. London: Macmillan, 1972, 433-50.
- Keynes, John Maynard 1939. in *Collected writings*, vol. XIV. London: Macmillan, 1973, 306-18.
- Keynes, John Maynard 1940. in *Collected writings*, vol. XIV. London: Macmillan, 1973, 318-20.
- Keynes, John Maynard 1971-1989. *The collected writings of John Maynard Keynes*. London: Macmillan [vol. XXX, 1989, *Bibliography and index*, éd. par Donald Moggridge, J. Allen, B. Lowe et B. Scott].
- Keynes, John Neville 1890. *The scope and method of political economy*. London: Macmillan, 4^e éd., 1917.
- Lavoie, Marc 1982. *L'Actualité économique*, 58: 191-221.
- Lawson, Tony 1985. in *Keynes' economics: methodological issues*, éd. par T. Lawson et H. Pesaran. Armonk, NY: M. E. Sharpe, 116-33.
- Lawson, Tony et Pesaran, Hashem (éd.) 1985. *Keynes' Economics: methodological issues*. Armonk, NY: M. E. Sharpe.
- Mackie, J. L. 1965. *American philosophical quarterly*, 2: 245-64.
- Malinvaud, Edmond 1991. *Voies de la recherche macroéconomique*. Paris: Odile Jacob.
- Mill, John Stuart 1843. *System of logic, ratiocinative and inductive*. London: Longmans, Green, 1949.
- Mini, Piero V. 1991. *Keynes, Bloomsbury and The General Theory*. New York: St. Martin's Press .
- Moore, George Edward 1903. *Principia ethica*. Cambridge: Cambridge University Press, 1968.

- Nelson, Charles R. 1979. in *Three aspects of policy and policymaking: knowledge, data and institutions* [Carnegie-Rochester conference series on public policy vol. 10] éd. par K. Brunner et A. H. Meltzer. Amsterdam: North Holland, 97-102 [sur Zellner (1979)].
- Newman, James R. (éd.) 1956. *The world of mathematics: a small library of the literature of mathematics from A'h-mosé the Scribe to Albert Einstein*. Redmond, WA: Tempus Books, 1988 (4 vol.).
- O'Donnell, Ron M. (éd.) 1991. *Keynes as a philosopher-economist*. London: Macmillan.
- O'Donnell, Ron M. 1989. *Keynes: philosophy, economics and politics: the philosophical foundations of Keynes's thought and their influence on his economics and politics*. New York: St. Martin's Press.
- Orcutt, Guy H. 1952. *Review of economics and statistics*, 34: 305-13.
- Paulré, Bernard 1985. *La causalité en économie: signification et portée de la modélisation structurelle*. Lyon: Presses universitaires de Lyon.
- Pesaran, Hashem et Smith, Ron 1985. in *Keynes' economics: methodological issues*, éd. par T. Lawson et H. Pesaran. Armonk, NY: M. E. Sharpe, 134-50.
- Pierce, David A. et Haugh, Larry D. 1977. *Journal of econometrics*, 5: 265-93.
- Russell, Bertrand 1912-13. *Proceedings of the aristotelian society* [Presidential adress], 13: 1-26.
- Samuelson, Paul A. 1965. in *Causes and effects*, éd. par D. Lerner. New York: Free Press; London: Macmillan, Hayden colloquium on scientific method and concept, 99-143.
- Simon, Herbert A. 1952. *Journal of philosophy*, 49: 517-28.
- Simon, Herbert A. 1953. in *Studies in econometric method, Cowles commission monograph no. 14*, éd. par W.C. Hood et T.C. Koopmans. New York: John Wiley, 49-74.
- Simon, Herbert A. 1954. *Journal of the american statistical association*, 49: 467-79.
- Simon, Herbert A. 1968. , in *International encyclopedia of the social sciences*, éd. par D. L. Sills. London: Macmillan, 2: 350-6.
- Simon, Herbert A. 1987. in Eatwell, John, Milgate, Murray et Newman, Peter (éd.). *The new Palgrave: a dictionary of economics*. London: Macmillan, 1: 382-3.
- Simon, Julian L. 1970. *Kyklos*, 23: 226-54.
- Simon, Julian L. 1971. *Kyklos*, 24: 769-70 [sur Garb (1971)].
- Sims, Christopher, A. 1979. , in *Three aspects of policy and policymaking: knowledge, data and institutions* [Carnegie-Rochester conference series on public policy vol. 10] éd. par K. Brunner et A. H. Meltzer. Amsterdam: North Holland, 103-8 [sur Zellner (1979)].
- Tobin, James 1970a. *Quarterly journal of economics*, 84: 301-17.

- Tobin, James 1970b. *Quarterly journal of economics*, 84: 328-9.
- Vercelli, Alessandro 1991. *Methodological foundations of macroeconomics: Keynes and Lucas*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wittgenstein, Ludwig 1921. *Tractatus logico-philosophicus*. Paris: Gallimard, 1961.
- Wold, Herman (éd.) 1964. *Econometric model building: essays on the causal chain approach*. Amsterdam: North-Holland Pub.
- Wold, Herman 1954. *Econometrica*, 22: 162-77.
- Wren-Lewis, Simon 1985. in *Keynes' economics: methodological issues*, éd. par T. Lawson et H. Pesaran. Armonk, NY: M. E. Sharpe, 66-79.
- Zellner, Arnold 1979a. in *Three aspects of policy and policymaking: knowledge, data and institutions* [Carnegie-Rochester conference series on public policy vol. 10] éd. par K. Brunner et A. H. Meltzer. Amsterdam: North Holland, 9-54.
- Zellner, Arnold 1979b. in *Three aspects of policy and policymaking: knowledge, data and institutions* [Carnegie-Rochester conference series on public policy vol. 10] éd. par K. Brunner et A. H. Meltzer. Amsterdam: North Holland, 109-11 [sur Nelson (1979) et Sims (1979)].
- Zellner, Arnold 1988. *Journal of econometrics*, 39: 7-21.