



Uncertainty, Probability and Animal Spirit: The Ontology, Epistemology and Microeconomics of Investment of Keynes's Theory

Michaël Lainé

► To cite this version:

Michaël Lainé. Uncertainty, Probability and Animal Spirit: The Ontology, Epistemology and Microeconomics of Investment of Keynes's Theory. *Æconomia - History/Methodology/Philosophy*, 2016, 6-3, pp.403-439. 10.4000/oeconomia.2412 . hal-04265018

HAL Id: hal-04265018

<https://hal.science/hal-04265018>

Submitted on 30 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Incertitude, probabilités et esprits animaux

Ontologie, épistémologie et théorie de la décision d'investissement productif chez Keynes

Uncertainty, Probability and Animal Spirit: The Ontology, Epistemology and Microeconomics of Investment of Keynes's Theory

Michaël Lainé



Édition électronique

URL : <http://oeconomia.revues.org/2412>

DOI : 10.4000/oeconomia.2412

ISSN : 2269-8450

Éditeur

Association Œconomia

Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2016

Pagination : 403-439

ISSN : 2113-5207

Ce document vous est offert par Université
Sciences et Technologies - Lille 1



Référence électronique

Michaël Lainé, « Incertitude, probabilités et esprits animaux », *Œconomia* [En ligne], 6-3 | 2016, mis en ligne le 01 septembre 2016, consulté le 17 février 2017. URL : <http://oeconomia.revues.org/2412> ; DOI : 10.4000/oeconomia.2412



Les contenus d'*Œconomia* sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Incertitude, probabilités et esprits animaux

Ontologie, épistémologie et théorie de la décision d'investissement productif chez Keynes

Michaël Lainé*

À en croire O'Donnell, « Pour Keynes, la philosophie est la discipline reine ». De fait, sa microéconomie de l'investissement renvoie à un riche arrière-plan philosophique élaboré dès sa thèse. L'objectif de cet article est triple : cerner les limites du raisonnement probabiliste d'après Keynes ; dissiper autant que faire se peut les malentendus et divergences dans l'interprétation de sa pensée ; montrer que Keynes élabore une théorie de la décision non probabiliste où les individus se projettent de manière analogique en s'appuyant sur les conventions et les émotions. De fait, il jette les bases d'une approche alternative à la théorie standard. Nous nous attacherons à explorer les huit points suivants : 1) l'incertitude est, pour Keynes, d'abord ontologique ; 2) le raisonnement probabiliste est chez lui de nature épistémique (c'est une forme de connaissance) et non ontologique/aléatoire (ce n'est pas un sujet de connaissance) ; 3) sa théorie de l'intuition analogique, mode par défaut de nos pensées, par laquelle Keynes croit résoudre en partie le fameux « problème de l'induction » ; 4) le non-platonisme de Keynes (contre une légende tenace) ; 5) la continuité de sa pensée ; 6) la pondération des raisonnements et le rôle de la confiance ; 7) la généalogie du concept d'esprits animaux ; 8) la dualité des raisonnements, et l'originalité de la pensée de Keynes et son apport dans les débats contemporains en psychologie économique.

Mots-clés : Keynes (John M.), probabilités, esprits animaux, incertitude radicale, induction

Uncertainty, Probability and Animal Spirit: The Ontology, Epistemology and Microeconomics of Investment of Keynes's Theory

According to O'Donnell, "For Keynes, philosophy is the queen of the sciences." As a matter of fact, his microeconomic theory of investment pertains to a rich philosophical background, developed since his PhD thesis. The purpose of this paper is threefold: to assess the limits of probabilistic reasoning according to Keynes; to stave off misconceptions and divergences in the analysis of his thought; to show that Keynes draws a non-probabilistic theory of decision where individuals expect in an analogical

*Université de Lille 1, Clersé. michael.laine7@libertysurf.fr

Je tiens à remercier les deux rapporteurs anonymes ainsi que Jean-Sébastien Lenfant pour leur travail et remarques critiques, qui m'ont permis d'améliorer substantiellement l'article.

fashion by relying on conventions and emotions. Consequently, he lays the foundations of an alternative approach to standard theory. In order to achieve its purpose, the paper explores the following points: 1) uncertainty is, for Keynes, above all an ontological question; 2) probabilistic reasoning is epistemological (it is a form of knowledge) and not ontological (it is not a subject of knowledge); 3) Keynes develops a theory of analogical intuition, default-mode of our thoughts, supposed to solve the famous “problem of induction”; 4) Keynes’s non-Platonism (despite a long-lived legend); 5) the continuity of his thoughts; 6) the weight of arguments and the role of confidence; 7) the genealogy of the concept of animal spirits; 8) the duality of reasoning, and the original contribution of Keynes’ theory to contemporary debates in economic psychology.

Keywords: Keynes (John M.), probability, animal spirits, radical uncertainty, induction

JEL: B21, B31, B41, D80

Dans sa conception dominante, la science économique tend à assimiler rationalité et calcul probabiliste. Or, à en croire Keynes, s’il est un domaine où un calcul de ce type est impossible, c’est celui de l’investissement, dont les fluctuations seraient à l’origine de l’essentiel du cycle. De fait, la décision d’investir ferait appel aux instincts des entrepreneurs, que l’auteur de la *Théorie générale* (ci-après dénoté *TG*) nomme les « esprits animaux ». De là, ce concept a *souvent* été pris comme simple synonyme d’irrationalité (Akerlof et Shiller, 2009), d’« exubérance irrationnelle » (Farmer, 2010 ; 2012), d’affects non rationnels (Loewenstein et O’Donoghue, 2004) ou comme base de probabilités *a priori* obéissant à une dynamique bayésienne (Howitt, 2007 ; De Grauwe, 2011). L’irrationnel étant ce qui défie l’entendement économique, le concept n’a guère été creusé ; pour reprendre un intitulé de Roger Koppl (1991), « les esprits animaux n’ont pas été pris au sérieux ».

En effet, ce qui n’est pas rationnel selon ce sens spécifique n’est pas nécessairement irrationnel ; la théorie de Keynes offre un programme de recherche alternatif, dans lequel la décision d’investir n’est pas prise sur la base du calcul probabiliste, ou alors très rarement. L’objectif de cet article est triple : cerner les limites du raisonnement probabiliste d’après Keynes ; dissiper autant que faire se peut les malentendus et divergences dans l’interprétation de sa pensée ; montrer que Keynes élabore une théorie de la décision non probabiliste où les individus se projettent de manière analogique en s’appuyant sur les conventions et les émotions. Bien sûr, il est loin d’avoir élaboré une analyse définitive. À de nombreux égards, sa théorie reste embryonnaire ; elle jette les bases d’un programme de recherche plus qu’elle ne bâtit un édifice entier de propositions concrètes et articulées susceptibles d’êtres testées de façon précise. Toutefois, sa pensée est suffisamment développée pour éclairer

l'économiste et lui fournir matière à réflexion théorique et observation empirique, voire expérimentation.

Pour ce faire, nous allons principalement nous appuyer sur deux ouvrages : la *TG* et le *Treatise on Probability* (ci-après *TP*), le premier parce qu'il s'agit de l'exposition la plus aboutie de la théorie keynésienne de l'investissement, le second parce qu'il est issu de sa thèse de philosophie sur le raisonnement en incertitude, retravaillée pendant douze ans, et qu'il constitue le soubassement analytique de toutes ses réflexions ultérieures. De fait, qu'il ne soit pas question d'entrepreneur ni a fortiori d'économie dans le *TP* ne doit pas induire en erreur sur sa portée : le chapitre 12 de la *TG* qui introduit le concept d'esprits animaux y renvoie dans une note de base de page ; en outre, la discussion qui s'y trouve sur l'incertitude et le principe keynésien (selon lequel une proposition au sujet de laquelle nous ne disposons d'aucune information a autant de chances d'être vraie que fausse) reprend les arguments développés dans le *TP*. Comme l'observe O'Donnell (1990a), « pour Keynes, la philosophie est la discipline reine ». Ebloui par *The Principles of Mathematics*, le *magnum opus* de Bertrand Russell, tout autant que par celui de Moore publié deux ans plus tard, *Principia Ethica*, Keynes tenait, à la suite du premier, que la logique est au fondement de la philosophie et, au-delà, de toute science. Elle est en quelque sorte l'extension du domaine du raisonnement valide. La discipline reine, loin de se voir étroitement circonscrite à une époque révolue de sa pensée, celle des poussées d'acné désordonnées de la jeunesse, est vivace à toutes les étapes de sa réflexion microéconomique sur la décision d'investir. Ses réflexions philosophiques sur la nature de l'incertitude et la façon dont les individus y font face fournissent l'arrière-plan théorique de sa conception de l'anticipation d'investissement (à la fois évaluation et décision) : c'est parce que l'incertitude est radicale qu'un calcul précis de rentabilité est impossible et que les entrepreneurs s'en remettent à leurs esprits animaux.

Obvions tout de suite à une possible confusion terminologique. Dans le langage courant, « l'investissement » se réfère aussi bien à l'acquisition de moyens de production qu'à un placement sur les marchés financiers. Cette confusion se redouble du fait que le chapitre 12 de la *TG* est souvent interprété comme relevant de l'analyse des marchés financiers. Keynes avait bien en tête le premier sens du terme, et nous le suivrons sur ce point. S'il évoque longuement les marchés financiers, il s'agit d'une parenthèse destinée à montrer leur impact sur la décision d'investir. De moyens de financement, ils deviennent « facteur nouveau d'une grande importance » (*TG*, 166) susceptibles d'affecter la décision d'investir elle-même, quand le motif de spéculation prend le pas sur celui d'accroissement des moyens de production. L'entrepreneur n'est pas nécessairement un capitaliste. Leurs modes de raisonnement comme leurs mobiles diffèrent.

Par ailleurs, Keynes précise, en ouverture de la section où il présente les esprits animaux : « outre la cause due à la spéculation, il y a une autre cause [...] inhérente à la nature humaine » (175), par quoi il affirme la différence entre investissement productif, réalisé par les esprits animaux, et investissement spéculatif, d'une autre nature. C'est pourquoi nous nous intéressons ici à l'investissement productif. Les réflexions que nous développerons pourront-elles s'étendre aux comportements spéculatifs ? Quoique nous soyons inclinés à le croire, nous nous garderons bien d'aborder la question, laissant à d'autres le soin de trancher.

Dans la théorie alternative de la décision d'investir proposée par Keynes, il y a un pan ontologique, qui renvoie à la nature des faits économiques : si le monde est trop instable et changeant, il devient difficile de l'arraisonner par le calcul (section 1). Mais il y a aussi un pan épistémologique, qui renvoie aux limites du raisonnement humain. Quand bien même les individus parviennent à des degrés de croyance subjective, ceux-ci ne sauraient se traduire par des probabilités (section 2). D'après Keynes, les individus raisonnent par induction analogique, sous la forme d'une intuition (section 3). Afin de bien saisir la portée comme la nature de sa réflexion, il convient de dissiper certains malentendus courants. Ce sera l'objet des sections 4 à 6. Nombre d'exégètes l'ont accusé de postuler l'infailibilité de cette intuition, accusation connue dans la littérature économique sous l'appellation, peut-être incorrecte, de « platonisme » (section 4). En outre, les commentateurs de son œuvre sont en désaccord au sujet de la continuité de son analyse (section 5). Enfin, son concept de « pondération des raisonnements » (*weight of arguments*) a été pour beaucoup source de confusions (section 6). Nous compléterons notre présentation de l'alternative keynésienne par la généalogie du concept d'esprits animaux, qui remonte à la plus haute antiquité, et, victime de son succès, devient un lieu commun (section 7), et son analyse dans le texte même de la *TG* (section 8), avant de conclure par son intérêt pour le temps présent et d'esquisser quelques pistes de recherche future.

1. L'incertitude radicale : l'ontologie

Les décisions d'investissement se dénouent sur fond d'incertitude radicale. L'incertitude est radicale parce que le monde est changeant et nos capacités cognitives par trop bornées. Cette position sera réaffirmée tout au long de la carrière académique de Keynes. À notre connaissance, il n'a jamais employé cette expression, pas plus dans la *TG* que dans le *TP*. Pour autant, si l'expression ne figure pas, l'idée, elle, est omniprésente. « Keynes sans l'incertitude est un peu comme *Hamlet* sans le prince. » Cette assertion célèbre de Hyman Minsky (1975, 55) dit bien la centralité de la question de l'incertitude. Reste à

savoir d'où vient l'incertitude : l'instabilité du monde (thèse défendue par Davidson et Lawson) ou bien les limites de l'entendement humain (thèse soutenue par Carabelli et O'Donnell, voir Davidson, 1987 et O'Donnell, 2015 pour une exposition des termes du débat). Par là est posée la question de la hiérarchie entre ontologie et épistémologie : est-on obligé d'avoir une théorie de l'être pour avoir une théorie de la connaissance ou bien l'inverse ? Selon Anna Carabelli, « la certitude ou l'incertitude relève de la théorie et non du monde » (Carabelli, 1988, 212). D'après Davidson et Lawson (1997), la réalité est mouvement permanent, si bien que l'incertitude est d'abord le reflet de cette instabilité. Quoique le débat ne soit pas tranché, nous nous rangerons à l'avis de ces derniers, qui fait écho à cette affirmation de Keynes « Les états de la nature, identiques dans chacune de leurs composantes, pourraient ne jamais se reproduire » (*TP*, 276). Keynes tenait le « principe d'uniformité de la nature » (*TP*), ce que Davidson appellerait aujourd'hui l'ergodicité, à savoir la convergence des moyennes statistiques des observations dans l'espace et le temps, ce qui traduit selon lui l'uniformité et la répétitivité de l'expérience (Davidson, 1987, 1991, 1994, 1996, 2009), pour une simple hypothèse rarement vérifiée dans les faits : « Bien que la nature ait ses habitudes, dues à la récurrence des causes, elles sont générales, et non invariables » (*TP*, 402). En outre, « Les contraires de toute proposition que l'on peut tirer de n'importe quel élément de preuve (*evidence*) sont toujours infinis » (*TP*, 47). Ainsi, le réel est vaste et difficilement pénétrable. Tout est trop enchevêtré, trop complexe... « L'expérience constante nous enseigne que [l'hypothèse selon laquelle l'état des affaires continue indéfiniment] est des plus improbables. Les résultats effectifs d'un investissement au cours d'une période de plusieurs années concordent très rarement avec la prévision initiale » (*TG*, 167). Au fil du temps, les mutations sont nombreuses et conséquentes : au contraire des sciences naturelles types, « le matériau auquel on applique [la méthode économique] est, à bien des égards, non homogène dans le temps » (Keynes, *Collected Writings*, vol. 14, 296). À plusieurs reprises, Keynes enfonce le clou : « il n'est pas un seul des facteurs précédents qui ne soit susceptible de varier, parfois dans une large mesure, sans beaucoup prévenir. De là l'extrême complexité du cours réel des événements » (*TG*, 254). Nos connaissances sont incomplètes et imparfaites en raison de la nature changeante du monde ; par ailleurs, pour l'appréhender, il est nécessaire de poser un certain nombre de principes synthétiques *a priori*. D'où le fait que, chez Keynes, l'incertitude a une origine autant ontologique qu'épistémologique ; en d'autres termes, quand bien même nous aurions une connaissance parfaite (*i.e.* la cause épistémologique de l'incertitude disparaîtrait), nous ne saurions prédire l'avenir, fût-ce de manière probabiliste.

Cette complexité extrême ne va pas sans fragilité extrême de nos raisonnements et des connaissances auxquelles ils aboutissent :

Le fait marquant en la matière est l'extrême précarité des bases sur lesquelles nous sommes obligés de former nos évaluations des rendements escomptés. Notre connaissance des facteurs qui gouverneront le rendement d'un investissement quelques années plus tard est en général très frêle et souvent négligeable (*TG*, 165, nous soulignons).

Que peu de choses soient immuables et identiques à elles-mêmes n'implique nullement, pour Keynes, l'existence de l'aléa ou du hasard. La variabilité des facteurs causaux n'affaiblit pas leur force. Keynes reste déterministe. Il ne s'ensuit pas que la probabilité a fait irruption au sein même du concept de causalité, ce que l'on a pris l'habitude de résumer sous le vocable d'indéterminisme (*cf.* e.g. Popper, 1992 ; Menzies et Price, 1993). Pour illustrer notre propos, nous ne nous situons pas dans un cadre où la présence des causes accroît les chances d'occurrences de la conséquence sur le mode *si C et F – les causes – alors probabilité p d'obtenir la conséquence E*, mais dans un cadre où les causes mutent ou évoluent au fil du temps sans impliquer de probabilités (du type *si C et F alors E à l'instant t* puis *si A, B et D alors E à compter de l'instant $t+25$* , par exemple). Keynes consacre tout le chapitre 24 du *TP* à la question de l'existence du hasard (ou de l'aléa). Il y distingue trois significations au mot « hasard » : l'impact démesuré d'une minuscule variation dans les conditions initiales ; l'extrême complexité des événements ; la coïncidence pure (c'est-à-dire la réalisation fortuite, simultanée, d'événements sans lien causal entre eux). Aucune de ces significations n'implique une conception indéterministe de la causalité. Ces trois sens se rattachent tous à ses yeux à une question de *connaissance* et non à la question de l'aléa, qui est une question de configuration de l'univers, c'est-à-dire d'ontologie. Le premier sens renvoie à l'inégale importance des facteurs causaux, le second à leur nombre et enchevêtrement ainsi qu'à leur interprétation (la complexité est dans l'œil de l'observateur). Le troisième est fortuit. C'est notre ignorance de l'ensemble des événements qui se déroulent à chaque instant dans l'univers qui nous fait attribuer cette coïncidence à la « chance ». Autrement dit, il n'existe pas, pour Keynes, de lois de probabilités sous-jacentes, inhérentes à la causalité.

Pour résumer la position de Keynes : l'incertitude est radicale car elle dérive de l'ordre de choses ; le monde est trop fluctuant et instable, surtout sur le long terme. Notre effort pour la domestiquer malgré tout et entretenir des degrés de croyance sera appelé « probabilités », qui ont dans le *TP* un sens beaucoup plus général que celui, purement mathématique, auquel nous sommes accoutumés. Il devient synonyme de « raisonnement en incertitude radicale », c'est-à-dire non probabilisable (au sens usuel).

2. L'incertitude radicale : les probabilités épistémiques

Etymologiquement, et pendant longtemps, le terme probable a signifié « digne de confiance ». Le regard porté sur le monde était empreint de déterminisme théologique : on interrogeait les dés ou les entrailles d'animaux sacrés pour connaître les desseins divins. Il a fallu attendre 1660 et la pensée de Blaise Pascal pour que le concept de probabilité actuel puisse commencer d'émerger (Hacking, 2002). Les travaux de Bernoulli au XVIII^e siècle en ont dégagé les premières propriétés, avant l'axiomatisation du calcul probabiliste par Kolmogorov au XX^e. Le concept de probabilités ne doit pas être confondu avec les opérations de calcul auquel il peut donner lieu. De même, il ne faut pas rabattre le raisonnement individuel courant sur l'usage scientifique du concept, statistique notamment. En effet, Keynes s'intéresse en priorité au premier, et très secondairement au second (il n'y consacre qu'une partie sur les cinq de son *TP*). Son objet d'étude est bien « le train ordinaire des pensées et raisonnements » (*TP*, 7), « le raisonnement ordinaire » (*TP*, 37) et autres expressions pour qualifier le « raisonnement de tous les jours » (*TP*, 119). C'est donc du point de vue du praticien qu'il se place, quoiqu'il ait aussi son mot à dire sur l'usage scientifique des probabilités, de son article de 1909 sur les indices statistiques où il doute de l'applicabilité de la loi normale à sa controverse avec Tinbergen en 1939, où il brocarde l'économétrie naissante. C'est donc sous l'angle d'une théorie de la décision que nous nous plaçons, et non d'une théorie des probabilités dans toutes ses ramifications.

Soit les probabilités sont de l'ordre de l'essence ; elles traduisent l'aléa des choses. Soit elles reflètent des degrés de croyance en raison de l'imperfection et de l'incomplétude de nos connaissances. Si le monde est fluctuant et instable, nous tentons de l'appréhender par un raisonnement de nature probabiliste, qui surgit à l'esprit sous l'aspect d'une intuition. Les probabilités sont, pour Keynes, une *forme* de connaissance (« une certaine mesure de nos connaissances » pour le dire comme Cournot) et non un *objet* de connaissance (« une mesure de la possibilité des choses »). À suivre les terminologies jumelles de Lawson et Hacking, elles sont épistémiques et non ontiques/aléatoires (Lawson, 1988 ; Hacking, 2002, 2004). Du fait de son acception très originale des probabilités épistémiques (2.1.), Keynes rejette leur utilisation mathématique systématique (2.2.).

2.1 Une conception rationaliste et relativiste

C'est la question de la vérité et du choix de l'action juste qui signe l'entrée de Keynes en philosophie et en économie. Admiratif du chef d'œuvre de Moore, *Principia Ethica*, le jeune apôtre de Cambridge adhère à sa « religion » – l'individu est seul apte à savoir ce qui est bon pour lui – tout en rejetant son « éthique » – l'obéissance à la mo-

rale dominante (Keynes, *Collected Writings*, vol. 10 ; Lawson, 2004). C'est parce qu'il veut montrer que le monde est si complexe que l'on ne peut connaître à l'avance toutes les conséquences à long terme de nos actes, et qu'il est par conséquent vain de se fier à la boussole de Moore, le bien commun défini par la tradition et soutenu par le calcul probabiliste, que Keynes entame un doctorat de philosophie sur les probabilités (Skidelsky, 2004 ; Dostaler, 2005). Ce n'est donc pas un hasard si le terme de « vérité » ne figure pas moins d'une centaine de fois dans l'œuvre qui sera extraite de son doctorat, le *TP*. Dès la première page, Keynes annonce la couleur : « Toutes les propositions sont ou vraies ou fausses, mais le savoir que nous en avons dépend des circonstances » (*TP*, p. 3). C'est parce qu'il est impossible de saisir la vérité dans toute son absoluté que l'on a recourt aux probabilités. À l'origine, donc, il y a l'incertitude. Toute radicale qu'elle soit, elle n'en autorise pas moins certains degrés de croyance. L'accent est ainsi mis sur l'instabilité et la précarité de raisonnements nés de l'effroyable complexité du monde.

Les probabilités épistémiques peuvent s'entendre de deux manières, objectiviste (« logique ») ou subjectiviste (« personnelle »). Là où les premières dérivent un degré de croyance *rationnelle* du lien entre prémisse et conclusion (en ce sens elles sont normatives), les secondes, plus descriptives, récusent le lien bi-univoque existant entre elles pour se concentrer sur les degrés de *simple* croyance (Ramsey, 2003 [1931]). Comme partisans des premières, nous trouvons Keynes, de Finetti et Carnap. Comme adeptes des secondes, Bayes et Ramsey. Quoique la réflexion de Keynes ait été nourrie par ses très nombreuses lectures, de Laplace à Bernoulli en passant par Venn, Bortkiewicz et Von Kries, le caractère original de son élaboration théorique a été salué à l'époque aussi bien par Bertrand Russell que par Émile Borel. Aujourd'hui, très peu de théoriciens adoptent une perspective objectiviste. Signalons tout de suite, avec Hacking (2002), qu'il ne faudrait pas s'exagérer la portée de l'opposition entre objectivisme et subjectivisme car, en tant que probabilités, elles obéissent aux mêmes règles de cohérence et d'association.

Il n'y a pas de probabilité absolue. Toute estimation probabiliste est relative. De même qu'il n'y a pas de distance en soi, mais de distance par rapport à un point d'origine, il n'y a pas de probabilité en soi mais des évaluations fondées sur des informations lacunaires et imparfaites. « La probabilité d'une même affirmation varie en fonction des éléments de preuve (*evidence*) à notre disposition, qui constituent [...] leur origine de référence » (*TP*, 7). De fait, pour Keynes, la probabilité est une branche de la logique qui étudie les raisonnements de type non conclusifs : « Dans le train de nos pensées et réflexions quotidiennes, nous supposons constamment que la connaissance d'une affirmation, bien que ne *prouvant* pas la vérité d'une seconde, procure cependant certaines bases pour y adhérer » (*Ibid.*, 5). Elle au-

torise des degrés de croyance, quelque part entre l'incroyance absolue ($p = 0$) et la certitude la plus ferme ($p = 1$). Ces degrés sont dits « rationnels » non en ce qu'ils renverraient à la vérité sous-jacente d'une proposition mais en la validité du raisonnement mené. « Si un homme croit quelque chose pour une raison grotesque ou sans aucun fondement, et que ce qu'il croit se révèle être vrai pour une raison inconnue de lui, on ne peut dire de lui qu'il y croit rationnellement, bien qu'il y croit et que cela soit vrai. D'autre part, un homme peut rationnellement croire une proposition probable bien qu'elle soit en fait fausse. La distinction entre croyance rationnelle et simple croyance, de fait, n'est pas la même que la distinction entre croyances vraies et croyances fausses » (*Ibid.*, 10). Cette distinction ne peut venir que de deux sources : l'incomplétude de nos informations (« pour une raison inconnue de lui »), et leur imperfection (« pour une raison grotesque »).

La probabilité ne se rapporte pas à un stock de savoirs (plus ou moins vrais ou faux) mais à la plus ou moins grande validité des raisonnements sur lesquels s'érigent nos croyances. Elle n'est pas plus relative à des faits ou un état du monde car nos raisonnements ne sont pas en prise directe avec eux. Il s'ensuit logiquement que ce sont « les propositions [c'est-à-dire le lien entre une prémisse et une conclusion] et non les événements qui devraient faire l'objet de la relation de probabilité » (*Ibid.*, 110), ce qui amène Keynes à conclure : « Il n'y a aucune relation directe entre la vérité d'une proposition et sa probabilité. Les probabilités commencent et finissent par des probabilités » (*Ibid.*, 356).

Toute l'originalité de l'approche keynésienne, et sa puissance, vient de son acception très large du mot « probabilités ». Celles-ci prennent quatre formes¹ : numériques, non-numériques mais susceptibles d'encadrement par des nombres (par exemple « j'estime qu'il y a entre 40 et 60 % de chances que cette proposition soit vraie »), non-numériques mais ne faisant pas obstacle à un jugement ordinal (du type « je juge cette proposition moins probable que telle autre »), non-numériques sans espoir de leur donner la moindre approximation chiffrée.

Les probabilités que Keynes appellent « numériques » correspondent à l'acception traditionnelle, mathématique, que l'on peut en avoir : elles sont le rapport des cas favorables à la conclusion sur le nombre total de cas. Seulement, ce type de probabilités est relativement rare, puisqu'il nécessite de pouvoir délimiter des cas favorables et des cas défavorables. C'est pourquoi Keynes soutenait qu'elles sont souvent non-numériques ; en l'espèce, il est impossible de dire précisément si le cas que nous avons sous les yeux est favorable ou non à la conclusion que nous sommes tentés d'en tirer.

¹ Cette terminologie, discutable, est de Keynes.

La question que suscite une telle présentation est : quel statut donner aux probabilités non-numériques ? Beaucoup (Kyburg, 1995 ; Brady, 1993 ; Basili & Zappia, 2009) ont voulu les enfermer dans un intervalle numérique (e.g. $0,6 < p < 0,7$). Il est vrai que Keynes lui-même s'y est essayé. « Bien des probabilités, non susceptibles d'une estimation numérique, peuvent néanmoins être placées entre des limites numériques. Et en prenant ces probabilités non numériques particulières comme la *norme*, un *grand nombre* de comparaisons ou de mesures approximatives devient possible » (TP, 176, nous soulignons). Dans une philippique d'une rare violence, Brady soutient que les post-keynésiens ont fait preuve d'un « manque de rigueur analytique » et d'une « répugnance à lire attentivement les chapitres 15 à 17 et 26 du TP » (Brady, 1993, 359-360) pour en conclure que, de l'avis même de Keynes, toutes les probabilités non numériques seraient susceptibles de se voir placées entre une borne numérique inférieure et une borne numérique supérieure. Attachons-nous donc, avec une grande attention, aux mots même employés par l'auteur du TP. Soulignons d'abord la polysémie du mot « norme », renvoyant soit à la majorité soit à un modèle vers lequel la réalité doit tendre. En accolant « norme » et « grand nombre », Keynes laisse à penser qu'il évoque un modèle, une direction de recherche que l'on doit prendre si l'on veut faire un usage adéquat des outils mathématiques ; il ne suppose pas qu'il s'agisse là du cas le plus fréquent ou le plus logique. Impression confirmée par ce passage sans ambiguïté du chapitre 12 du TP où il évoque ces fameux intervalles : « ce que l'on peut appeler l'approximation numérique... la comparaison des probabilités, qui ne sont pas en elles-mêmes numériques, au moyen de jugements ordinaux (*greater and less*), par lesquels, dans certains cas, des limites numériques peuvent être attribuées aux probabilités qui ne sont pas susceptibles d'être mesurées numériquement » (TP, 132, souligné par nous). « Dans certains cas », donc, il est possible d'encadrer ces probabilités non-numériques par des bornes numériques et d'établir, ainsi, des comparaisons. Mais dans la plupart des cas, cela est tout bonnement impossible.

2.2 *Mathématique et jugement probabiliste, ou la nouvelle dialectique du maître et de l'esclave*

Le scepticisme de Keynes à l'égard d'un traitement mathématique des raisonnements en incertitude (les probabilités) ne doit pas, dès lors, surprendre. On ne peut en faire tout uniment un précurseur brillant des probabilités modernes non additives (Basili & Zappia, 2009) car c'est faire bon ménage de sa méfiance vis-à-vis du fétichisme mathématique, déjà présent à l'époque avec l'approche fréquentiste (ou ontique) des probabilités, et encore plus prégnant aujourd'hui. L'approche fréquentiste consiste à partir du rapport des cas favorables à la proposition à l'ensemble des cas observés pour en tirer une

approximation de la véritable probabilité sous-jacente. Plus les observations sont nombreuses, plus cette fréquence constatée a de chances de correspondre à la probabilité ; c'est ce que l'on appelle la « loi des grands nombres ». Seulement, cette loi nécessite de supposer le type de distribution probabiliste auquel obéit l'événement observé. En particulier, l'approche qui en est dérivée suppose résolue cette difficulté en postulant l'homogénéité des données dans le temps et l'espace, qui autorise de se baser sur les seules fréquences, comme si « des causes constantes [étaient] toujours à l'œuvre, qui s'affermissent dans le long terme » (*TP*, 366). Une grande partie du *TP* est précisément dirigée contre l'approche fréquentiste.

Comme le résume justement O'Donnell, pour Keynes les mathématiques restent un outil méthodologique, tributaire d'un raisonnement d'ensemble. L'économie est une science morale. De fait, les mathématiques sont l'esclave et la logique (ou philosophie) la maîtresse (O'Donnell, 1990b). Bien sûr, l'incertitude peut, parfois, donner lieu à calcul probabiliste. Seulement, le plus souvent, cette évaluation probabiliste ne peut déboucher sur un calcul ; elle est de nature qualitative. « Les contingences possibles sont trop nombreuses pour être couvertes par un nombre fini d'expériences, et un calcul exact est de ce fait hors de question » (*Ibid.*, 402). De fait, dans le *TP*, Keynes taxera de « charlatanisme mathématique » (*Id.*, 401) ceux, « enfants de la pensée relâchée » (*Id.*, 419), « cachés aux yeux du bon sens dans un dédale mathématique » (*Id.*, 424), qui voudraient « appliquer les méthodes mathématiques [...] au problème général de l'induction », démarche « invalide » (*Id.*, 419). Au mieux, ces méthodes constituent une approximation. En effet, en user revient à supposer que « des causes constantes sont toujours à l'œuvre, qui s'affermissent dans le long terme » (*Id.*, 366), hypothèse des plus absurdes aux yeux de Keynes. Ce rejet s'enracine dans une conception spécifique du temps historique, marqué par l'irréversibilité, selon laquelle le futur ne saurait être semblable au passé. Autrement dit, « la probabilité de l'occurrence d'un événement au r -ième essai [ne saurait être égale] *a priori* à sa probabilité au n -ième essai » (*Id.*, 377). D'ailleurs, le *TP* finit sur une analogie peu flatteuse : la technique probabiliste serait à la science ce que l'astrologie est à l'astronomie.

Keynes le répètera en d'autres occasions :

Si notre connaissance du futur était mathématisable, et si elle n'était pas sujette à des changements soudains, [...] nous pourrions raisonnablement supposer que toutes les ressources disponibles sont utilisées, et les conditions requises par la théorie orthodoxe seraient alors satisfaites (Keynes, 2002, 255).

Las ! Cette dernière n'est que « rationalisation fallacieuse » (*Ibid.*, 259). Domestiquer l'incertitude n'est possible à personne. « Notre connaissance actuelle ne saurait fournir la base d'une prévision calculée mathématiquement » (*TG*, 168). D'où le dédain de Keynes pour les

théories de l'espérance d'utilité qui forment la base de la microéconomie néoclassique : « personne n'a jamais agi selon ces théories » (Keynes, *Collected Writings*, vol. 14, 124). Il est très critique dans le *TP* envers Bernoulli et ceux qui voudraient multiplier les probabilités, fussent-elles subjectives, et « l'utilité » (qu'on la considère comme mesure de la « désirabilité » ou de la « satisfaction » des options du choix), notamment au motif qu'elle « suppose qu'une chance égale de paradis ou d'enfer est précisément aussi désirable que l'accomplissement d'un certain état de médiocrité » (*TP*, 344). Plus tard, il restera sur ses positions, se montrant ironique envers les « calculs benthamiens d'une suite d'avantages et de désavantages anticipés, chacun pondéré par la probabilité appropriée, et n'attendant plus que d'être additionnés » (Keynes, 2002, 249-250). Ailleurs, il brocarde « le système mythique de connaissance probable » associé au calcul utilitariste car il « ramène le futur au même statut calculable que le présent » (Keynes, 2002, 263).

Résumons la conception keynésienne des probabilités, telle qu'elle ressort du *TP*. Elles ne sont pas des degrés de vérité, mais des degrés de croyance rationnelle. Les probabilités sont relatives aux informations à notre disposition. Elles sont épistémiques (une forme de connaissance, qui renvoie au raisonnement humain) et non ontiques (un objet de connaissance, qui se rapporte aux faits concrets). Elles sont ainsi subjectives en ce qu'elles sont propres à l'individu, mais objectives (ou « logiques ») en ce qu'elles ne s'intéressent qu'aux raisonnements valides. La plupart du temps, elles sont purement qualitatives. Parfois, leur nature qualitative ne fait pas obstacle à ce qu'elles soient comprises entre une borne numérique inférieure et une borne numérique supérieure. Enfin, dans de rares cas, elles sont quantitatives. Seuls les deux derniers types de probabilités obéissent aux règles de l'inférence mathématique. La majorité des probabilités y sont soustraites, car cette mathématisation est inséparable d'une hypothèse de constance et d'uniformité de la nature qui est absurde. Le raisonnement probabiliste est inséparable d'une théorie de l'induction analogique : « rien n'est plus fatal que l'induction pour la théorie fréquentiste des probabilités » (*TP*, 117).

3. Le raisonnement en incertitude radicale : l'induction analogique

Si les individus recourent relativement peu au calcul probabiliste, comment se projettent-ils ? Keynes soutient qu'ils forment leurs croyances par induction analogique. De fait, « le thème central du *TP* est l'induction. Keynes chercha à formaliser la méthode inductive et à fournir une justification de son usage » (Gerrard, 1992, 83). Moore n'est pas la seule figure tutélaire dont l'ombre plane sur le *TP*. Keynes partageait jusqu'à un certain point le scepticisme de Hume (Meeks,

2003), dont ce bibliophile averti posséda un manuscrit inédit. Le philosophe écossais tenait le principe de causalité pour une simple « habitude mentale » utile. Il faut bien poser, en un geste inaugural, que la succession d'événements *fait sens*, que le rapport qui s'instaure entre eux n'est pas de pur hasard. L'idée de nécessité qui entre dans le concept de causalité ne vient pas des événements eux-mêmes, mais leur est ajouté par l'observateur (Clémentz, 2007 ; Lallement, 2007). C'est toute la teneur du fameux « problème de l'induction » posé par Hume, auquel Keynes croit avoir apporté un début de réponse. Comment dériver la moindre conclusion de nos observations – inférer le général, la conclusion, du particulier, l'observation, qui est toute la définition de l'induction – alors que la causalité elle-même est incertaine ? Keynes propose une théorie originale du jugement analogique, qui développe et approfondit certaines intuitions humiennes.

Hume mettait en doute la pertinence logique de l'induction : en quoi la répétition des expériences donnerait-elle plus de raisons de croire en une proposition ? Après tout, la proposition ne varie pas entre la première et la centième expérience. D'un point de vue logique, son contenu est identique et ne devrait pas être plus crédible à chaque nouvelle instance. Par là, selon Keynes, Hume se serait « représenté de travers l'argument inductif type ». En effet, soutient-il, raisonner de façon inductive consiste à associer deux types de jugements de similitude : l'un, « l'analogie positive » revient à déceler des ressemblances entre situations, l'autre, « l'analogie négative », revient à répertorier les différences entre ces mêmes situations. L'objet de l'analogie négative est de valider la généralité de la conclusion désignée par l'analogie positive. Une définition tant soit peu rigoureuse d'une généralisation analogique est la suivante :

1. *S*, l'instance source, est similaire à *T*, l'instance cible, selon certaines analogies positives
2. *S* a également une propriété *Q*, objet de la généralisation, et d'autres propriétés, regardées comme inessentiels
3. En conséquence, *T* a aussi cette propriété *Q*.

Ainsi, « il est plausible que *Q* soit vraie pour la cible *en raison* de certaines similitudes acceptées ou connues avec le domaine source, *malgré* certaines différences acceptées ou connues » (Bartha, 2016). Or, comment savoir si ces différences ne sont pas de nature sinon à détruire du moins à altérer la conclusion ? C'est pourquoi, en pratique, la nécessité de l'analogie négative se traduit par la multiplication des expériences et est aussi appelée « induction pure ». « L'objet de l'accroissement du nombre d'instances vient du fait que l'existence de certaines différences entre les instances affleure toujours à notre esprit, et bien que ces différences ne soient pas significatives, nous pouvons soupçonner, notamment quand notre connaissance des instances est très incomplète, qu'il pourrait y en avoir plus » (TP, 259). De fait, « à moins de savoir sans doute possible que les instances sont

parfaitement uniformes, chaque nouvelle instance pourrait ajouter aux analogies négatives » (*TP*, 243). D'où la critique que Keynes adresse à Hume : son scepticisme ne serait pleinement justifié qu'au cas où les instances seraient parfaitement uniformes. Ainsi, se fier au nombre d'expériences ne donne jamais que des raisons de croire en la généralité de notre conclusion. Comme nous ne pouvons jamais tout à fait écarter le moindre doute quant à la possibilité d'une nouvelle analogie négative de nature à balayer notre conclusion, Keynes ne se fait pas faute de soutenir qu'« un argument inductif n'affirme pas qu'un état de fait est tel, mais que, *relativement à certains éléments empiriques*, il existe une probabilité en sa faveur » (*TP*, 245), le terme de « probabilités » étant à entendre dans le sens particulier qu'il lui donne. Pour qu'il rejoigne le sens usuel, il faudrait que soient respectées certaines conditions, notamment le principe d'uniformité de la nature (l'ergodicité), l'atomicité (i.e. le fait que le tout soit la somme des parties) et la limitation de la variété indépendante, par quoi Keynes désigne le fait que le nombre de générateurs de propriétés est moins grand que le nombre de propriétés observées. Il s'agit là de principes synthétiques *a priori* (ce qui explique qu'O'Donnell 1990a voit en lui un rationaliste), indispensables à la validité du raisonnement probabiliste, mais dont l'auteur du *TP* doutait fortement qu'ils fussent réalistes.

Ainsi, l'induction ne donne que des raisons de croire, mais certaines raisons sont plus valables que d'autres. La source de nos différents degrés de croyance réside dans l'analogie : « Nous disons d'un raisonnement qu'il est plus probable qu'un autre (i.e. plus proche de la certitude) de la même façon que nous sommes en mesure de décrire un objet comme étant plus ressemblant par rapport à un objet standard de comparaison. » (*TP*, p. 39). Selon Keynes, l'induction analogique serait à l'origine de nos catégories de pensée et de nos jugements causaux. Si, lors de l'instant *t*, en la circonstance *Y*, il s'est passé *X*, alors si une circonstance similaire à *Y* se présente dans le futur, *X* « risque » de se dérouler à nouveau. Bien sûr, plus nous nous sommes trouvés dans la circonstance *Y*, plus notre croyance « *X* va survenir » est fondée. L'inférence, intuitive, est automatique. « La première fois que les socs en fer ont été introduits en Pologne [...], les récoltes subséquentes ayant été mauvaises, les paysans attribuèrent ces méchantes récoltes aux socs en fer, et s'en débarrassèrent pour les vieux socs en bois. La façon de raisonner des paysans n'est pas différente de celle de la science » (*TP*, 273).

Bien entendu, tout mystère n'est pas dissipé pour autant, loin de là. L'analogie négative s'apparente à la recherche de critères discriminants de comparaison. Les raisons de leur surgissement ou de leur élaboration ne sont pas explorées par Keynes. Il n'en demeure pas moins que son point de vue est intéressant à double titre. D'une part, il réhabilite le raisonnement inductif, mis à mal par Popper et ses épi-

gones, l'esprit étant censé procéder par essais et erreurs (cf. Popper 1998 [1972], mais aussi Putnam, 2011). D'autre part, il substitue au calcul probabiliste une théorie de la centralité du raisonnement analogique. En ce sens, il pose les fondations d'une alternative possible au paradigme dominant en microéconomie de la décision. Nous reviendrons plus tard sur ces deux points.

En dépit de son intérêt, la théorie de l'induction analogique de Keynes, qui prend la forme d'une intuition automatique, a été critiquée au motif que cette intuition serait infaillible, une critique que ses adeptes ont baptisée, peut-être de manière incorrecte, « platonisme ».

4. Une intuition infaillible ?

La théorie de Keynes est à triple détente. Dans un premier temps, par une « mise en relation directe » (*direct acquaintance*) avec nos sensations, perceptions et idées, nous formons une « connaissance directe », de nature opaque. Puis, par le biais d'un raisonnement intuitif « dont il est difficile de rendre compte » (TP, 13), appelé « probabilité », nous en dérivons une « connaissance indirecte ». Cette relation logique est ainsi « perçue » par notre esprit, sans que nous puissions dire en quoi elle consiste précisément. Tout l'objet du TP est, justement, de décrire les conditions requises pour sa validité.

Il est indéniable qu'il y a, au moins, deux lames très affûtées, prêtes à mutiler le raisonnement philosophique : le concept de « connaissance directe » et celui de « jugement intuitif perçu ». De là, nombre de commentateurs ont déduit que Keynes adhérerait au platonisme de son mentor, Moore, c'est-à-dire en « la croyance en l'existence véritable d'entités non naturelles » (Bateman, 1991, 105), les concepts se rapportant d'eux-mêmes à la nature des choses. Lorsque j'avance la proposition « ma cravate est rouge », j'affirmerais à la fois qu'il existe quelque chose comme une cravate et que la couleur rouge existe. Autrement dit, l'existence des concepts serait indépendante de l'expérience sensible. Dans les termes mêmes de celui qui exerça une grande influence sur Keynes, G.E. Moore, cela donne : « [Un concept] est l'objet de notre pensée, d'un acte mental, mais il existe indépendamment de notre pensée. Il s'ensuit que, comme une forme platonique, un concept est immuable et éternel » (cité in Carabelli, 1988, 36). Aujourd'hui, on qualifierait cette position de « réaliste », mais le terme de « platonisme » est encore en usage, quoiqu'il n'implique pas l'adhésion à toutes les idées de Platon. En aucun cas, un philosophe réaliste ou platonicien n'affirme que ses jugements ou les concepts sur lesquels il s'appuie sont infaillibles, non sujets à l'erreur. Il peut tout à fait succomber à des idées fausses ou se leurrer. Le réalisme dont il est question doit se comprendre par opposition à l'idéalisme, selon lequel le monde n'aurait pas d'existence propre en dehors de nos

représentations et idées. Dans un cas, les concepts sont découverts, dans l'autre ils sont construits. Quoi qu'il en soit, sous la charge de « platonisme » portée contre Keynes par O'Donnell, Davis, Bateman ou Fioretti, il faut en fait comprendre l'infailibilité du jugement intuitif, bien qu'une telle propriété ne relève, au sens strict, ni du platonisme ni du réalisme.

Aux dires d'O'Donnell, l'intuition serait chez Keynes « libre de toute erreur » (O'Donnell, 1990a, 335). Quant à Guido Fioretti, il ramène le platonisme à un dogmatisme énonçant des vérités infailibles : « Keynes concevait les probabilités comme de vrais objets appréhendés *via* une intuition pure. [...] [Keynes] transposa [les probabilités] du domaine des processus mentaux vers celui d'un monde néoplatonicien supposé objectif » (Fioretti, 2003, 134-135). Dans la même veine, John Davis argue du parallèle avec Moore : « nous posédons une sorte d'intuition originelle, immédiate et incorrigible » (Davis, 1994, 32).

Sans doute le problème philosophique majeur est-il constitué par la correspondance entre la représentation mentale et la réalité physique (Putnam, 1984, 2011). Tous ces contempteurs de Keynes l'accusent en fait d'avoir résolu cette énigme fondamentale par un tour de passe-passe postulant l'existence immuable et éternelle des catégories d'analyse dégagées par (ou sur lesquelles s'appuie) le raisonnement probabiliste. Que l'on nous permette, avec Anna Carabelli (1988), de nous inscrire en faux contre une telle interprétation.

Remarquons tout d'abord qu'il n'y a, dans tout le *TP*, pas la moindre référence, explicite ou non, à Platon ou au platonisme. Pour-suivons ensuite avec l'observation selon laquelle si Keynes éprouvait de l'admiration pour Moore (Rothbard, 1992) il a néanmoins rédigé son *TP* contre l'usage qu'il faisait du calcul probabiliste. On ne saurait donc en faire un partisan de toutes les idées de son maître à penser. De même que toute l'œuvre de Keynes s'est élaborée avec et contre Marshall, avec et contre Hume, on peut avancer qu'elle s'est également construite avec et contre Moore. En conséquence, la désinvolture avec laquelle on tient les pensées de Keynes et de Moore pour équivalentes ne laisse pas d'intriguer (voir Davis, 1994, notamment). Il convient de bien distinguer « connaissance directe » et « raisonnement intuitif probabiliste ». Faute de le faire, on tombe dans l'ornière de rabattre l'un sur l'autre : « les intuitions (ou savoir direct) empêchent la régression infinie en fournissant des propositions supposées vraies n'exigeant pas de preuve supplémentaire » (O'Donnell, 1990a, 340). En fait, les propositions ou prémisses ne sont, nous l'avons vu en présentant la démarche keynésienne, jamais « supposées vraies » car ce qui intéresse le célèbre théoricien de Cambridge n'est pas la vérité ou la fausseté *per se* des raisonnements *dans l'absolu*, mais leur vérité ou leur fausseté en fonction des informations à notre disposition, donc *relative*, que celles-ci soient vraies ou non : « un argument

inductif n'affirme pas qu'un état de fait est tel, mais que, *relativement à certains éléments empiriques*, il existe une probabilité en sa faveur » (TP, 245). Cette question de la vérité de la connaissance directe a été plutôt laissée de côté par Keynes, qui ne voyait pas de moyen d'y répondre :

Au sujet de quelles idées et relations logiques nous avons une prise directe (*direct acquaintance*), quant à la question de savoir si nous sommes en mesure de jamais connaître directement l'existence des autres personnes, et si nous pouvons distinguer quand nous recevons des données sensorielles de quand nous les interprétons – il n'est pas possible de donner une réponse claire (Id., 14).

Un peu plus loin, il ajoute : « Aucune réponse adéquate n'a été donnée jusqu'à présent à l'interrogation – à propos de quelle sorte de choses sommes-nous *capables* d'avoir une connaissance directe ? » (Id., 291). L'étrange, en l'espèce, est que les citations même qu'O'Donnell invoque à l'appui de sa démonstration se retournent contre lui : « le fait que nous dépendions, en dernière analyse (*ultimately*), d'une intuition ne doit pas nous conduire à supposer que nos conclusions ne sont, de fait, pas fondées en raison, ou qu'elles sont aussi subjectives dans leur validité qu'elles le sont dans leur origine » (Id., 76). Dans ce passage, Keynes réaffirme clairement sa distinction : les probabilités sont « subjectives dans leur origine », celle de la connaissance directe, sans l'être nécessairement « dans leur validité », celle de l'intuition logique, dont les conditions d'application sont analysées dans le détail tout au long du TP, et qui supposent d'émettre un certain nombre d'hypothèses.

Au reste, l'objection de Davis selon laquelle « les observations ont déjà un contenu théorique (*theory-laden*), et les théories ne peuvent en conséquence prétendre posséder cette sorte de fondations qui pourraient être posées sur une intuition immédiate et incorrigible » (Davis, 1994, 35) apparaît quelque peu contestable, car Keynes aurait été parfaitement d'accord. Dans le TP, il écrit en effet : « Quand notre expérience est incomplète, nous ne sommes pas en mesure d'en dériver des jugements de probabilité sans l'aide ou de l'intuition ou de quelque principe *a priori* supplémentaire » (TP, 94), et il ne manquera pas d'exprimer tout au long de son ouvrage les doutes les plus vifs sur la possibilité d'une expérience complète. On peut même affirmer que le TP a été écrit en vue de donner une définition philosophique rigoureuse aux principes *a priori* nécessaires pour la validité du raisonnement probabiliste. Or, à l'issue de son enquête, il lui apparaît qu'ils sont très contraignants et que, partant, les probabilités entendues au sens classique ne s'appliquent qu'à un nombre très faible de cas.

Si nous avons quelque base pour croire infondée la légende tenace du platonisme de Keynes, il en est une autre qui continue d'opposer les partisans de son œuvre : celle de la discontinuité de sa pensée. Cette question nous intéresse au premier chef car, faute de montrer que le chapitre 12 s'inscrit dans la lignée du TP, il nous sera difficile

d'éclairer la nature de la microéconomie keynésienne des décisions d'investissement.

5. Continuités et ruptures

Ce débat oppose deux camps. Sous la bannière de la rupture (Bateman, 1987, 1991 ; Gerrard, 1992 ; Davis, 1994 ; Gillies, 2003). Sous celle de la continuité, (Carabelli, 1988 ; O'Donnell, 1990a, 2003). En fait, toute la question est de savoir si les éléments de continuité l'emportent sur ceux du changement. Ou, pour le formuler comme O'Donnell : les analyses de Keynes se situent-elles « dans une continuité d'adhésion à un même cadre conceptuel » ?

À l'exception notable d'O'Donnell, le camp de la rupture est aussi celui du prétendu « platonisme ». Et comme, à suivre cette interprétation, les probabilités se rapporteraient d'elles-mêmes à un état du monde ou de la nature, il y aurait tout lieu de s'y fier. Or, dans la *TG*, Keynes met l'accent sur les conventions, notamment quand il aborde l'analyse des marchés financiers. D'où la contradiction décelée par certains : « Comment concilie-t-on le partisan des probabilités comme "guide pour la vie" avec le théoricien qui affirmait que les gens suivent des conventions, et non des probabilités, en prenant des décisions qui engagent pour le futur ? Comment concilier le philosophe de la rationalité des jeunes années avec la personne qui, plus tard, attribua une large irrationalité aux individus ? » (Bateman, 1991, 102).

Nous avons déjà vu ce qu'il fallait penser du prétendu « platonisme » de Keynes. S'ajoute à cela un malentendu vraisemblable. Il n'y a pas discontinuité radicale entre le *TP* et la *TG* puisque l'optique de chacun de ces deux ouvrages est totalement différente. En effet, le point de vue de Keynes est clairement *normatif* dans le *TP* :

De fait, la théorie des probabilités est logique car elle s'intéresse aux degrés de croyance qu'il est rationnel d'entretenir dans certaines conditions données, et non simplement aux croyances véritables d'individus spécifiques, qui peuvent être ou ne pas être rationnelles (*TP*, 4).

Or, dans la *TG*, la perspective de Keynes est tout autre, puisqu'il s'agit d'être *descriptif*. Dans un cas il explicite les conditions d'un raisonnement optimal, dans l'autre il aborde les croyances véritables d'individus spécifiques. Aux anges de papier s'ébrouant dans le ciel pur de la logique, il substitue les êtres de chair et de passions s'ébattant dans la glèbe des réalités concrètes. Mais il n'a jamais confondu les deux. Il dit bien, dans le *TP*, que les croyances véritables « peuvent être ou ne pas être rationnelles ». Par ailleurs, dès un article daté de 1910, soit avant la publication du *TP*, il souligne l'aspect conventionnel des décisions entrepreneuriales : « le montant relatif des investissements étrangers [objet de l'article] est déterminé, non par ce qui est réellement raisonnable, mais par ce que l'investisseur moyen

croit qu'il est raisonnable » (Keynes, *Collected Writings*, vol. 15, 53). Enfin, faire de Keynes un adepte des probabilités fréquentistes ou bayésiennes (Bateman, 1991 ; Davis, 1991) nous paraît reposer sur un contre-sens puisque toute sa démarche, dans le *TP*, consiste justement à montrer combien rares sont les circonstances rendant valide un raisonnement probabiliste. Si, dans le *TP*, l'approche keynésienne a quelques résonances néoclassiques en ce qu'elle est normative, son auteur a, dès le début de sa carrière, mis l'accent sur les croyances et comportements réels des individus. Il n'y a pas contradiction si l'on garde présent à l'esprit que le descriptif englobe le normatif comme cas particulier. Du *TP* à la *TG*, c'est juste l'accent qui s'est déplacé.

Reste à s'interroger sur la nature des éléments de changements dans l'analyse keynésienne des probabilités. Dans le *TP*, nous l'avons vu, « la probabilité était, par là, un degré de croyance rationnelle auquel tous les êtres dotés d'un même savoir adhèreraient » (Davis, 1994, 100). Pareille théorisation était éminemment vulnérable. C'est Ramsey qui va porter l'estocade (Ramsey, [1931] 2003). En tant que lien unissant une prémisse à une conclusion, une probabilité est une chose. Le degré de croyance en est une autre. Or, selon Keynes, ces deux choses ne feraient qu'une. Lors de l'éloge funèbre du génie des mathématiques tôt disparu, Keynes admit son erreur : « Ramsey soutient, contre l'opinion que j'ai défendue auparavant, que les probabilités ne concernent pas les relations objectives entre propositions mais (en quelque sorte) les degrés de croyance, et il réussit à montrer que le calcul des probabilités se ramène simplement à un ensemble de règles pour s'assurer que le système des degrés de croyance qui sont nôtres soit un système cohérent. Ainsi le calcul des probabilités relève de la logique formelle. Mais les bases de nos degrés de croyance – ou probabilités *a priori*, comme l'habitude avait été prise de les appeler – ressortissent à notre attirail humain, dont seule la sélection naturelle nous aurait pourvu, peut-être, analogue en cela à nos perceptions et à nos souvenirs, plus qu'à la logique formelle. Jusque-là, je me range à l'avis de Ramsey – je pense qu'il a raison » (Keynes, *Collected Writings*, vol. 10, 338-339). En d'autres mots, les probabilités ne se rapportent pas aux degrés de croyance *rationnelle*, comme il l'a défendu à l'époque du *TP*, mais aux *simples* degrés de croyance. Il se rallie à une approche subjectiviste. Étrangement, Bill Gerrard prétend qu'il n'y a « aucune preuve textuelle » (Gerrard, 1992, 88) d'un tel ralliement. Ce faisant, son affirmation n'est étayée par aucune analyse de texte : il se contente de citer le passage, sans plus. Pourtant, l'opposition des « relations objectives entre propositions », posture théorique défendue dans le *TP*, aux « degrés de croyance », posture à laquelle il se rallie, est très explicite : Keynes avoue bien adhérer maintenant à la théorie faisant des probabilités des « relations subjectives entre propositions » pour peu que « ce système de degrés de croyances [soit] cohérent ». On ne saurait mieux définir l'approche subjectiviste.

Rappelons, pour clore sur ce point, que les différences entre approches objectivistes et subjectivistes ne sauraient être exagérées : toutes deux se rapportent bien aux croyances des individus dans leur effort vers la vérité, toutes deux sont bien des probabilités obéissant aux mêmes lois assurant un « système cohérent ». La divergence essentielle concerne les bases des probabilités *a priori*, ou « connaissance directes » selon la terminologie du *TP*. Il n'en reste pas moins que si les probabilités *a priori* sont les mêmes, les probabilités *a posteriori* seront peu ou prou identiques. Dans un cas, les probabilités *a priori* découlent de l'information elle-même, dans l'autre de l'interprétation qu'en livre l'individu. L'objectivisme n'est qu'un cas particulier du subjectivisme. Mais leur logique fondamentale est la même. Il y a bien eu évolution de la pensée keynésienne, mais elle relève plus du changement de focale que de la substitution d'appareil analytique.

Cette question de la continuité de la pensée keynésienne n'est pas tout à fait tranchée. De même, un autre concept de l'analyse keynésienne fait l'objet de malentendus persistants. Ce concept, la « pondération des raisonnements » était perçu par Keynes comme une arme théorique décisive contre la théorie usuelle des probabilités. Savoir ce qu'il recouvre est donc important pour saisir pleinement sa pensée.

6. Une pondération des raisonnements ambiguë

Que l'on nous permette, précaution liminaire sans doute pas inutile, de nous avancer sur un terrain miné où le moindre faux-pas risque de faire éclater une vive controverse. En présentant son concept de pondération des raisonnements (*weight of arguments*), il nous semble que Keynes ne s'est pas départi d'une certaine ambiguïté. En l'espèce, son rejet des probabilités, virulent, s'accommode ici d'une certaine complaisance. Dans le fameux chapitre 12 de la *TG*, Keynes établit explicitement une équivalence entre « pondération des raisonnements », exposée dans le *TP*, et « état de la confiance », novation de la *TG*. Ce qui inspira ce commentaire à Carabelli : « le concept de confiance était expliqué par Keynes par celui de pondération des raisonnements » (Carabelli, 1988, 80). Toutefois, il n'est pas sûr que Keynes ait toujours été d'accord avec lui-même, puisque, entre temps, il était passé de l'objectivisme au subjectivisme (*cf.* section précédente).

Obvions tout de suite à un possible malentendu en explicitant les raisons de ce choix de traduction. Dans sa relecture mathématisante de l'œuvre de Keynes, Michael Brady (1993, 2002a, 2002b) évoque le « poids des informations » (*weight of evidence*). Cela n'est pas innocent. Un *argument* n'est pas une *evidence*. Parler d'information permet, dès lors, d'évacuer l'idée d'une interprétation subjective des événements, au sujet de laquelle Keynes n'a pourtant que peu varié, faisant des individus des machines à traiter les données pour en tirer une action.

La confusion de Brady se comprend mieux quand celui-ci avance que Keynes aurait substitué à son concept de « poids de l'information », contenu dans le *TP*, ceux d'« incertitude » et d'« état de confiance » dans la *TG* (Brady, 1993) et que « l'incertitude n'a rien à voir avec des états psychologiques ou émotionnels. Toutefois, Keynes reconnut que le *fait* empirique de l'incertitude (un poids de l'information faible) avait des répercussions sur l'état cognitif du décideur » (Brady, 2002a, 451). La *TG* serait en fait incompréhensible sans les trois « facteurs psychologiques fondamentaux » décelés par Keynes (*TG*, 252) : la propension à consommer, la préférence pour la liquidité et les variations de vues sur l'avenir des esprits animaux à l'origine des fluctuations de l'efficacité marginale du capital (c'est-à-dire l'estimation du rendement de l'investissement). Dans le *TP*, il avait averti : « on ne peut jamais faire de la logique quelque chose de purement mécanique » (*TP*, 94). Autrement dit, « le fait empirique de l'incertitude » à parler comme Brady n'entraîne pas mécaniquement un certain état cognitif. De fait, l'accent du *TP* est mis sur le « raisonnement intuitif » qui fait passer d'une prémisse à une conclusion ; les degrés de croyance n'y sont jamais vus comme un stock mais comme un flux ou un processus. Les probabilités sont le fruit d'une *inférence* inductive, elle-même tributaire d'un *jugement* analogique.

Quelle est donc cette « pondération des raisonnements » ? Comment la comprendre ? Comme le souligne à juste titre Jochen Runde, la confusion règne dans le *TP*, puisque au moins trois définitions contradictoires en sont données (Runde, 1990). Dans son chapitre 6, Keynes se fend de cet avertissement liminaire : « après mûres réflexions, je demeure indécis quant à l'importance à attacher » au concept de pondération des raisonnements (*TP*, 77). Pareille incertitude se traduit par des hésitations ou oscillations de définitions. À tel endroit, ce poids est vu comme « une balance, non entre les éléments de preuve (*evidence*) favorables et défavorables, mais entre les montants *absolus* de savoir approprié et d'ignorance appropriée respectivement » (*Ibid.*, 77), que nous appellerons w_1 . À tel autre, il s'agit « métaphoriquement parlant, de la mesure de la *somme* des éléments de preuve favorables et défavorables, là où la probabilité est une mesure de la *différence* » entre eux (*Id.*, 84), ou w_2 . Plus loin, Keynes contraste « le montant des éléments de preuve sur la base desquels toute probabilité se forme » (344) avec « le degré de complétude de l'information » (345), que nous baptiserons w_3 . Pondération et probabilité sont deux notions bien distinctes. Un raisonnement dont la pondération augmente peut voir sa probabilité diminuer, et vice-versa. « Un nouvel élément empirique va parfois faire décroître la probabilité d'un raisonnement, mais elle fera accroître toujours sa pondération » (77). On est bien loin de la compréhension intuitive que l'on pouvait avoir de la notion quand Keynes nous suggérait qu'une nouvelle information peut laisser notre probabilité inchangée, tandis

que sa pondération augmente : nous aurions alors une « base plus substantielle sur laquelle ériger notre conclusion » (77). En effet, la notion semble renvoyer dans ce cas à la fiabilité ou au degré de complétude des informations w_3 dont on se sert pour notre jugement. Les trois définitions se résument à :

$$w_1 = I_d / (I_t - I_d)$$

$$w_2 = E_f + E_d$$

$$w_3 = I_d / I_t$$

Avec $I_d = E_f + E_d$, I_d étant l'information disponible appropriée, E_f les éléments de preuve favorables à la proposition, E_d les éléments de preuve défavorables, I_t l'information totale appropriée (c'est-à-dire l'information disponible plus l'information indisponible mais qui serait utile pour émettre un meilleur jugement, et que Keynes appelait du nom malheureux d'« ignorance appropriée »).

Éliminons d'emblée w_1 du fait de son incompatibilité manifeste avec la remarque de Keynes selon laquelle une information peut laisser la probabilité inchangée mais accroîtra toujours la pondération des raisonnements : en effet, une information nouvelle peut laisser le rapport savoir approprié/ignorance appropriée inchangé. D'autre part, dans la *TG*, Keynes évoque le « degré de confiance » quand il renvoie à la pondération des raisonnements. Il ne peut donc, non plus, pas s'agir de w_2 , lequel résulte d'une simple somme et n'est en aucun cas un rapport. L'écheveau de ces formulations alambiquées se démêle si l'on perçoit que, sans se l'avouer vraiment, Keynes formule un concept qui ne peut être valable que pour les probabilités numériques. Cela apparaît plus clairement quand il contraste le « montant des éléments de preuve », à quoi renverrait la pondération des raisonnements, du « rapport (*balancing*) entre éléments favorables et défavorables » (*TP*, 80), qui correspondrait aux probabilités proprement dites : ces deux « traitements » sont « tout à fait séparés » (*Ibid.*, 80). C'est donc w_3 qui semble la définition appropriée.

En effet, nous l'avons vu plus haut, les probabilités numériques concernent les situations où il est possible de délimiter des arguments favorables à la conclusion et des arguments défavorables. Elles désignent des situations dépourvues d'ambiguïté où l'on peut, en outre, évaluer la force de chacun des éléments de preuve. Il semblerait donc que la discussion sur la pondération des raisonnements ne concerne que ce type de probabilités, les moins fréquentes. En effet, s'il était possible de détacher un ratio éléments de preuve favorables/ensemble des éléments de preuve (la « probabilité » selon le chapitre 6 de la *TP*) d'un degré de complétude des informations (« la pondération des raisonnements »), les probabilités cesseraient d'être qualitatives ou imprécises et feraient systématiquement l'objet de calculs mathématiques, ce à quoi Keynes s'opposait pourtant en affirm-

ant que la plupart des probabilités ne sont même pas susceptibles de se traduire par des jugements ordinaux. Avec la pondération des raisonnements, Keynes propose une sorte de probabilité de second ordre, c'est-à-dire de probabilité que la probabilité soit bonne. Mais sa validité semble très étroite, à la fois par son champ d'application (les seules probabilités numériques), et par l'aporie de sa définition (comment connaître le degré de complétude des informations ? ne risque-t-on pas de tomber dans une régression infinie ?).

Faute d'avoir perçu cela clairement, Keynes s'est enfoncé dans des marécages analytiques. Dans le chapitre 17 de la *TG*, Keynes explique : « Si la prime de liquidité ressemble en partie à la prime de risque, elle en diffère aussi en partie ; la différence correspond à celle qui existe entre les meilleures évaluations des probabilités qu'on puisse faire et la confiance avec laquelle on les fait » (*TG*, p. 247). « Les meilleures évaluations des probabilités » sont des probabilités de second ordre ; du coup, la « confiance avec laquelle on les fait » devient une probabilité de troisième ordre. Au surplus, on ne peut parler d'« évaluation des probabilités » que si celles-ci renvoient à un état du monde, c'est-à-dire à une conception ontologique, ce qui, rappelons-le, n'était pas la conception exposée dans le *TP*. Pour Keynes, l'aléa n'existe pas : la probabilité n'est pas un objet à évaluer mais une forme de raisonnement non conclusif lié à l'incomplétude et à l'imperfection des connaissances. En effet, dans une perspective épistémique, la probabilité est en elle-même une évaluation. Il y aurait donc quelque incongruité à évaluer une évaluation, sauf à entrer dans une régression infinie, puisqu'il faut alors évaluer l'évaluation de l'évaluation, ce qui, à son tour, demande une autre évaluation, etc. La confusion s'accroît de ce que Keynes admet, dans une lettre postérieure à la parution de la *TG* : « Je suis plutôt enclin à associer la prime de risque avec les probabilités proprement dites, et la prime de liquidité avec ce que, dans mon *TP*, j'ai appelé la "pondération". Une distinction essentielle est que la prime de risque est prévue comme la récompense moyenne d'un retour sur investissement accru en fin de période » (Keynes, *Collected Writings*, vol. 29, p. 293). L'expression « plutôt enclin » ne marque pas l'opinion la plus ferme. Et pour cause, car il établit une sorte d'équivalence entre probabilités et « récompense moyenne », ce qui renvoie en fait à une *somme d'argent*, et non à une chance d'occurrence de l'événement associé.

Pour Keynes, les probabilités sont de part en part épistémiques ; elles n'existent pas dans la réalité. La pondération des raisonnements ne semble valable que pour les probabilités numériques, c'est-à-dire que dans les domaines ergodiques, homogènes dans le temps, et pour lesquels on dispose d'une masse considérable de données. Avec ce concept, le pont est clairement jeté entre le *TP* et la *TG*, puisque dans la discussion liminaire portant sur les esprits animaux il y fait référence en note de bas de page. Il semblerait donc que les esprits ani-

maux évaluent, fût-ce de manière fruste, cette pondération quand cela est possible, et qu'ils anticipent grâce à une induction analogique en général. Toutefois, avant d'aborder ce concept dans la lettre de Keynes, il convient d'en faire la généalogie, car il a une longue histoire. Sans être cartésien, l'auteur de la *TG* le tenait de Descartes, qui, lui-même, s'inscrivait dans une longue tradition médicale...

7. Question de généalogie

La domestication de l'incertitude se fait par les probabilités et la pondération des raisonnements. Mais quand notre savoir n'est pas conclusif, ou qu'il n'autorise aucun degré de certitude chiffrée, nous devons nous en remettre à nos esprits animaux. Chez Nietzsche, la généalogie renvoie à la genèse des idées et des concepts. C'est dans ce sens que nous allons nous faire généalogistes.

En marge de ses notes prises lors de la conférence de MacTaggart sur Descartes, le jeune Keynes griffonna « action mentale inconsciente » (Moggridge, 1992). « Inconsciente » ne renvoie pas ici nécessairement à l'âme. Dans la physique cartésienne, et chez Malebranche en particulier, les « esprits animaux » sont un peu l'équivalent d'un influx nerveux (Descombes, 1999). Ils servent alors à établir que la « cause première » du mouvement (dont la cause seconde est constituée par « les esprits animaux ») n'est pas « le sentiment de l'effort », logé dans l'âme, mais Dieu (*Ibid.*). Le concept est plus ancien encore que Descartes. L'auteur des *Passions de l'âme* le trouve chez Galien, autorité incontestable en matière de médecine depuis l'Antiquité (II^e siècle après JC), qui exerça son magistère jusqu'au XVII^e siècle (Boorstin, 1990). Selon Galien, les esprits animaux étaient une substance subtile, sécrétée par le cerveau et relâchée dans les nerfs, responsable des sensations et du mouvement (Koppl, 1991). Chez Descartes, qui lui doit beaucoup, l'analyse se complexifie quelque peu (*Ibid.*). « Brassés dans le cœur et filtrés à travers le cerveau, les esprits animaux s'immiscent dans les cavités creuses des fibres nerveuses et causent le mouvement des muscles » (*Ibid.*, 208). En chemin, ils doivent passer par une sorte de « gare de correspondance » (*Ibid.*) où transitent toutes les informations, la glande pinéale. Pour Descartes, il s'agissait là du lieu de rencontre entre corps et âme (Descombes, 1999 ; Gallina, 2011). La dualité des substances entre *res cogitans* (l'âme) et *res extensa* (le corps) disparaît ainsi à l'endroit de cette glande. Elle est le lieu où l'âme donne ses ordres au corps et où ce dernier impressionne la première. Bien que les esprits animaux, corps subtils qui tiennent à la fois de l'air et du feu, ne soient pas sécrétés par la glande pinéale, ils n'acquièrent leur puissance agissante qu'après leur passage obligé par celle-ci, un peu comme un convoi d'abord vide ne transporte des marchandises qu'une fois chargé à la gare. Autrement dit, les esprits animaux sont les émissaires de la glande pinéale ; ils

adressent à ce centre de tri les données sensorielles en provenance du corps et expédient les ordres de l'âme depuis le même centre en direction du corps. Le va-et-vient est permanent.

Pour résumer, les esprits animaux constituent un concept ancien synonyme d'influx nerveux. Responsables de la sensation et du mouvement, ils relaient aussi les commandes du cerveau. Si leur action est automatique, leur contenu n'est pas dépourvu de cognition puisqu'il est lié à l'activation d'une « image » mentale (Koppl, 1991). Descartes prend l'exemple de la perception d'un danger. Cette perception réveille dans la glande pinéale l'image adéquate qui se reflète dans les esprits animaux, lesquels prédisposent le corps à la fuite. « Le principal effet de toutes les passions dans les hommes est qu'elles incitent et disposent leur âme à vouloir les choses auxquelles elles préparent leur corps : en sorte que le sentiment de la peur l'incite à vouloir fuir » (Descartes, 1649, art. 40). L'âme peut, par la suite, chercher à combattre les impulsions premières des esprits animaux provoquées par les passions.

Aux yeux de Descartes, une action a trois origines possibles qui, toutes, font intervenir les esprits animaux. Il y a d'abord le mouvement propre du corps qui se passe de l'âme (respiration, digestion, etc.). Il y a ensuite les actions causées par l'âme qui sont soit provoquées par un objet extérieur au sujet, soit par sa volonté. Les premières impliquent la passivité et relèvent de la perception ; c'est pourquoi elles reçoivent le nom général de « passion ». Les secondes sont appelées « actions » car elles ressortissent à notre liberté. La définition éclairante qu'il donne des passions est la suivante : « des perceptions ou des sentiments, ou des émotions de l'âme, qu'on rapporte particulièrement à elle, et qui sont causées, entretenues et fortifiées par quelque mouvement des esprits » animaux (Descartes, 1649, art. 27). En tant que relais des données sensorielles et messagers de la glande pinéale, les esprits animaux ont une influence double : ils soumettent le sujet aux passions, en le faisant agir de façon automatique (relais) ; ils permettent à sa volonté de reprendre le contrôle de ses actes (messagers). Leur action porte ainsi l'empreinte du conflit possible entre passion et volonté, corps et âme. Il ne faut pas, ici, se laisser abuser par certain passage très particulier des *Passions de l'âme* (par exemple l'article 47), où Descartes rapporte ce conflit intérieur en évoquant la glande pinéale « poussée d'un côté par l'âme et de l'autre par les esprits animaux », car l'âme (il faudrait écrire en fait la volonté) n'agit que par l'entremise des esprits animaux, si bien qu'il s'agit plutôt de distinguer l'origine de ce qui les met en branle. En tant qu'ils sont responsables des mouvements et de la perception, ils interviennent nécessairement en *toute circonstance*. Ils ne sont donc pas à rejeter tout uniment du côté des passions irrationnelles, puisqu'ils peuvent aussi bien servir de messagers aux ordres de la volonté la plus rationnelle.

Bien entendu, une fois retracée, la généalogie d'un concept n'explique pas tout. Que Keynes reprenne un concept d'origine cartésienne ne suffit pas à faire de lui un cartésien à part entière, pas plus que cela ne dispense d'une analyse serrée du chapitre 12 de la *TG*. D'ailleurs, « esprits animaux » devient au fil des siècles une sorte de lieu commun littéraire pour évoquer les impulsions ou les instincts, comme l'atteste par exemple l'usage qu'en fait Sade dans sa *Philosophie dans le boudoir*. Il s'avère que les esprits animaux s'insèrent dans une théorie propre à Keynes.

8. La dualité des raisonnements et l'intelligence des émotions au service de l'investissement

Nous venons de le voir, le concept d'esprits animaux se teinte d'une forte coloration émotionnelle. Descartes évoque les « sentiments, les émotions [...] causés [...] par les esprits animaux ». Il semblerait que Keynes ait repris cet aspect-là du concept et, partant, celui d'automatisme, pour en faire le mode par défaut de nos pensées. Pour autant, les esprits animaux n'agissent pas seuls. Ils cohabitent avec le calcul précis de la rentabilité de l'investissement, qui forme un deuxième système de raisonnement. Les esprits animaux impliquent nos émotions, sont automatiques, sont le reflet d'une décision impliquant une évaluation et ont un champ d'application très général qui déborde largement l'économie. Il convient également de ne pas perdre de vue la nature analogique de leurs anticipations, via le rattachement au *TP* (cf. section 3).

Le chapitre 11 de la *TG* fixe le cadre général de la décision d'investissement productif. Keynes y affirme qu'elle découle d'une comparaison entre l'efficacité marginale du capital et le taux d'intérêt. L'efficacité marginale du capital est le taux d'escompte qui rend l'ensemble des rendements *anticipés* égal au prix d'offre du bien de production. L'entrepreneur n'investit que si ce taux est au moins égal au taux d'intérêt, faute de quoi il opte pour un comportement de placement. Ainsi, ce n'est pas en fonction d'une productivité marginale intrinsèque du capital que l'entrepreneur se détermine, mais en raison d'une « estimation psychologique du rendement futur des capitaux » (*TG*, 252), qui constitue l'un des « facteurs psychologiques fondamentaux » dégagés par Keynes. Signalons au passage que le taux d'intérêt dépend lui-même d'un autre de ces facteurs psychologiques, à savoir la préférence pour la liquidité. Toutefois, « C'est au genre de fluctuations de l'efficacité marginale du capital qu'il faut surtout attribuer, à notre avis, les caractéristiques essentielles du cycle économique » (*TG*, 315). En effet, dans la naissance des crises, « ce n'est pas tant la hausse du taux d'intérêt que la chute soudaine de l'efficacité marginale du capital qui en fournit [...] l'explication principale » (*TG*, 317). Ailleurs, il soutient que « les fluctuations dans

l'estimation de l'efficacité marginale des divers types de capitaux, [...] seront trop considérables pour qu'on puisse les compenser par des variations pratiquement possibles du taux d'intérêt » (TG, 178). Pour la décision d'investissement, l'efficacité marginale du capital prime ainsi sur le taux d'intérêt. Or, l'efficacité marginale du capital *largo sensu* (que nous différencions de l'efficacité marginale du capital *stricto sensu*, qui renvoie à un calcul précis) fait intervenir les esprits animaux. En effet, tout au long du chapitre 11, Keynes insiste sur le caractère « escompté » ou « anticipé » de ce taux qu'est l'efficacité marginale du capital. Et lorsqu'il introduit au chapitre suivant la notion d'esprits animaux, c'est pour rendre compte de la façon dont les entrepreneurs réalisent, dans les faits, cette anticipation du rendement futur d'un bien capital.

Dès l'entame de son analyse, Keynes souligne « l'extrême précarité des bases sur lesquelles nous sommes obligés de former nos évaluations des rendements escomptés. Notre connaissance [...] est en général très frêle et souvent négligeable » (TG, 165). L'incertitude est radicale. C'est pour cette raison que les entrepreneurs s'en remettent aux esprits animaux car les « bases d'un calcul précis », soutenu par les probabilités, « font défaut ». Les décisions d'investissement ne se prennent pas « en conséquence d'une moyenne pondérée de bénéfices quantitatifs multipliés par des probabilités quantitatives » (TG, 176). Dans la TG, Keynes reprend, en arrière-plan, la critique des probabilités développée dans le TP. Incertitude, probabilités et esprits animaux sont ainsi étroitement liés.

Quand Keynes introduit la notion d'esprits animaux, il évoque « cette caractéristique de la nature humaine qu'une large proportion de nos activités constructives qu'elles soient morales, hédoniques ou économiques, procède plus d'un optimisme spontané que d'une espérance mathématique. La plupart, vraisemblablement, de nos décisions de faire quelque chose de constructif, dont toutes les conséquences ne se feront pas sentir avant plusieurs jours, ne peuvent être prises qu'en conséquence de nos esprits animaux – d'une impulsion à agir plutôt qu'à rester inactif » (TG, p. 177, notre traduction). L'expression figure en tout pas moins de trois fois. Implicitement, elle est convoquée bien plus souvent. Le champ lexical employé se rapporte aux émotions : « optimisme naturel », « optimisme spontané », « nerfs », « humeurs », « réactions au climat », « impulsions dues au caprice, au sentiment ». L'évaluation du rendement de l'investissement est opposée au calcul. Elle est ainsi qualitative et imprécise. Pour le dire comme Shackle (1967, p. 130) : « le chapitre 11 nous montre l'arithmétique de l'efficacité marginale du capital et sa relation au taux d'intérêt, une affaire d'actuariat et de règles de calculs. Le chapitre 12 dévoile la facticité de tout cela. » Du fait de l'incertitude radicale, les esprits animaux ne peuvent s'appuyer aveuglément sur cette évaluation ; il leur faut encore croire en la fia-

bilité de leur prévision, ce que résume le concept de « confiance ». Aussi les esprits animaux se livrent-ils à deux estimations : le rendement (de manière qualitative) et la pertinence de leur prévision de rendement (la « confiance »). La confiance est ainsi la traduction de notre sentiment d'avoir raison : moins nous avons de certitudes, plus elle est faible. Les degrés de certitude rationnelle du *TP* sont ainsi devenus des degrés de confiance subjective dans la *TG*. Mais dans les deux cas, ces concepts-jumeaux renvoient à notre jugement en incertitude. La confiance est, tout simplement, une évaluation subjective de la justesse de notre évaluation des rendements potentiels de l'investissement. Il ne suffit pas de croire l'investissement rentable, encore faut-il croire en notre jugement, lui assigner un degré de certitude subjectif suffisant pour emporter la décision.

Figure 1: L'anticipation d'investissement des esprits animaux



De fait, l'anticipation d'investissement des esprits animaux comporte deux dimensions : une prévision (à quoi renvoie une expression comme « optimisme spontané ») et une décision (à quoi renvoie l'expression « impulsion à agir »). D'une certaine manière, la confiance désigne la propension à décider sur la base de la prévision de rendement (Dequech, 1999, 2003 ; Dow, 2014). Si nous pensons l'investissement très rentable mais avons peu confiance en notre jugement, nous n'investirons pas. Tout comme cette prévision, la confiance est susceptible de degrés : cet investissement est plus ou moins rentable et nous inspire plus ou moins confiance.

Le champ d'application des esprits animaux est très général. Il concerne non seulement les anticipations de long terme mais aussi les décisions dont « les conséquences ne se font pas sentir avant plusieurs jours ». Cela va bien au-delà de l'économie : « les décisions humaines engageant l'avenir, qu'elles soient personnelles, politiques ou économiques » ; « nos activités constructives qu'elles soient morales, hédoniques ou économiques » (*TG*, 175-177). Du fait de cette généralité et de leur caractère impulsif, spontané, il semblerait que les esprits animaux soient le mode par défaut de nos pensées et décisions : « une *large proportion* de nos activités constructives » et « la *plupart* de nos décisions » (nous soulignons) sont leur produit (*Ibid.*, 175-177). Toutefois, ils ne sont pas seuls au royaume de la cognition, puisque Keynes les contraste avec le « calcul raisonnable », « la conjuration politique », « la moyenne pondérée de bénéfices quantitatifs multipliés par des probabilités quantitatives », le « calcul exact des profits

futurs », « l'espérance mathématique » (nos traductions, *TG*, 176-177). Là encore, le champ d'application de ce mode de raisonnement exceptionnel est très général puisque l'on y trouve aussi bien une « conjuration politique », un « calcul raisonnable » qu'une « espérance mathématique ». Il s'agit en fait des réflexions conscientes et maîtrisées, par opposition aux réflexions spontanées, impulsives des esprits animaux. Appelons-les « esprits divins », pour rendre hommage à la tradition philosophique dans laquelle s'inscrit Keynes, la double nature de l'homme, à la fois animal et sublime, créé à l'image de Dieu, ayant été maintes fois soulignée du temps de Descartes, et par l'auteur des *Passions de l'âme* le premier². Il est question d'une simple proposition de taxinomie afin de souligner, de manière frappante, la dualité de nos raisonnements. Les esprits divins se situent du côté de la raison quand les esprits animaux se placent du côté des émotions.

Le point de vue de Keynes est très intéressant. La théorie de la dualité des façons de raisonner connaît d'anciens linéaments philosophiques, de Pascal (1670) à Leibniz (1714). Il s'inscrit donc dans cette tradition. Son apport tient à ce qu'il intègre les émotions et l'induction analogique dans la façon de raisonner non logico-mathématique. Les esprits divins sont du côté du « calcul raisonnable » et de l'« espérance mathématique ». Pour autant, les esprits animaux ne déraisonnent pas, puisqu'ils sont mis en branle par nos « moi rationnels » lorsque « les bases du calcul font défaut ». Les esprits animaux « choisissent entre les alternatives du mieux que nous pouvons ». Ainsi, chez Keynes, l'émotion et l'analogie ont un rôle positif à jouer. Ils ne sont pas irrationnels. Tout au plus pourra-t-on les décrire comme a-rationnels. « Ne nous hâtons pas de conclure que toute chose dépend de fluctuations psychologiques irraisonnées » (*TG*, 177), nous prévient-il. Le concept invite à aller au-delà de la dichotomie rationnel/irrationnel. « Si les esprits animaux s'évanouissent et l'optimisme naturel vacille, nous laissant si démunis que nous devons nous en remettre à la seule espérance mathématique, l'entreprise fanera et déperira [...] Mais l'initiative individuelle n'est appropriée que lorsque le calcul raisonnable est complété et soutenu par les esprits animaux » (notre traduction, *TG*, 176). Si nous nous en remettions aux seuls esprits divins, la décision serait impossible. L'intervention des esprits animaux est donc nécessaire.

Dans les théories modernes de la dualité des raisonnements en science psychologique (voir Evans, 2008, pour une excellente synthèse, mais aussi Sloman, 1996, 2002, 2014, Kahneman, 2011, Bateman *et al.*, 2007, Gigerenzer et Kruglanski, 2011, Keren et Schul, 2009, Evans et Stanovich, 2013 pour divers points de vue dans le débat, entre autres), l'analogie et l'association d'idées relèvent d'un « système 1 » intuitif

² Précisons que cela n'implique en rien l'adhésion de l'auteur de ces lignes à une quelconque religion.

et automatique, au contraire d'un « système 2 », plus lent, rationnel et méthodique. Dans ce paysage, la théorie de Keynes est originale et éclairante, puisqu'elle associe analogie et émotions. À notre connaissance, un tel rapprochement a rarement été effectué (Slovic *et al.*, 2002, 2004, sont les plus proches de cette position en ce qu'ils rattachent ce qu'ils appellent l'« heuristique d'affect » au « système 1 », mais sans le lier à l'analogie de manière explicite).

Keynes est aussi utile dans les débats de l'heure en ce qu'il éclaire les rapports entre systèmes de raisonnement. En effet, une des controverses actuelles porte sur la nature des relations entre ces systèmes. Deux modèles s'affrontent (Evans, 2008) : parallèle-concurrentiel et défaut-interventionniste. Selon le premier, les deux systèmes de raisonnement s'enclenchent simultanément et entrent en concurrence, leurs conclusions pouvant être contradictoires. Selon le second, il y a un mode par défaut de nos pensées, et c'est seulement s'il échoue ou par un acte de volonté que le « système 2 » peut intervenir (*cf.*, e.g. Thompson *et al.*, 2011). Nous l'avons vu, Keynes opte pour le mode défaut-interventionniste. Quand l'incertitude se fait trop grande, nous « nous effaçons souvent devant les impulsions dues » aux esprits animaux. Lorsque « les bases du calcul font défaut », nos décisions « ne peuvent dépendre d'une stricte espérance mathématique » (notre traduction, *TG*, 177). Il s'avère ainsi que, fréquemment, les esprits animaux prennent le relais des esprits divins, lorsque ceux-ci se révèlent impuissants, faute de données suffisantes à leur disposition. L'« activité [d'une entreprise] n'est à peine plus basée sur un calcul exact des profits futurs que dans le cas d'une expédition au Pôle sud » note ironiquement Keynes (*TG*, 176). Souvent, donc, les esprits animaux se substituent aux esprits divins. Pour autant, le point de vue de Keynes est plus subtil, puisque, nous l'avons également souligné, « l'initiative individuelle n'est appropriée que lorsque le calcul raisonnable est *complété et soutenu* par les esprits animaux ». Les esprits animaux sont là pour combler les trous. Émerge ainsi l'idée d'une collaboration fructueuse. Par exemple, les esprits animaux pourraient servir à souffler ou (in)valider les hypothèses nécessaires à l'évaluation chiffrée de l'investissement.

Finalement, il paraît raisonnable d'avancer que plus l'incertitude est radicale, plus les individus ont recours à leurs esprits animaux. En d'autres termes, plus ces derniers se substituent aux esprits divins au lieu de les compléter ou de les soutenir. Cependant, quand nous n'avons d'autre ressort que celui des esprits animaux, leurs anticipations offrent une certaine stabilité en raison du rôle des conventions. « En tant qu'êtres humains, nous sommes contraints d'agir. La paix et le confort de l'esprit nécessitent que nous nous cachions l'étendue de notre ignorance. Pourtant, nous avons besoin d'être guidés par quelque hypothèse. Nous tendons de fait à substituer au savoir hors de portée certaines conventions » (Keynes, *Collected Writings*, vol. 14,

124). Le rôle des conventions chez Keynes, bien connu, a été analysé en profondeur depuis des décennies (Orléan, 1994, 2009 ; Barrère, 1990 ; Favereau, 1988). Ces conventions, qui émergent à un niveau macro, forment la base de la psychologie individuelle. Elles sont des réducteurs d'incertitude, qui permettent de substituer la confiance à l'ignorance (Shackle, 1972).

Conclusion

Par-delà les changements de focale et le caractère parfois trop imprécis, ambigu ou allusif des développements de la *TG*, il apparaît que la théorie de la décision d'investissement keynésienne possède une grande cohérence et se pose en alternative à la microéconomie dominante, malgré son relatif inachèvement. Naturellement, près d'un siècle de progrès mathématiques ont rendu certains pans de sa critique des probabilités obsolètes. Le champ du traitement numérique des probabilités s'est considérablement étendu. On sait notamment traiter des probabilités multiples, encadrées par des bornes numériques et non-additives. Les intégrales de Choquet peuvent être vues comme un moyen pour rendre compte des jugements de plausibilité minimale, du type : « j'estime qu'il y a au moins 60 % de chances que cette proposition soit vraie ou que cet événement se produise ». Toutefois, le cœur de la critique keynésienne demeure : les causes ne sont ni constantes ni immuables, la complexité du monde est trop déroutante pour nos facultés intellectuelles, l'induction analogique, qualitative par essence, n'est souvent pas transitive et ne permet pas même des jugements ordinaux.

Le concept d'esprits animaux articule trois caractéristiques très fécondes pour les recherches futures : la confiance, l'ancrage émotionnel, l'induction analogique. La confiance commence d'être très étudiée en neurosciences et en psychologie. On sait par exemple que ce sentiment influe sur l'estimation de départ (Lebreton *et al.*, 2015) et qu'il ne saurait être une sorte de jugement probabiliste de la justesse de nos prévisions, puisque l'urgence l'accroît au lieu de la dégrader (Moran *et al.*, 2015), conformément aux vues de Keynes. Des marqueurs somatiques à l'étude de la dopamine, les neurosciences tendent aujourd'hui à créditer les émotions d'un rôle positif dans l'intelligence de nos décisions (e.g. Damasio, 1994, 2010 ; Phelps, 2009 ; Glimcher, 2011). Quant à la centralité de l'analogie, elle figure dans plusieurs théories psychologiques de premier plan. Hofstadter et Sander (2013) étayaient les vues de Keynes : c'est une induction analogique qui serait responsable de la formation des catégories de pensée et des concepts. L'article du *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (voir Bartha, 2016) sur le raisonnement analogique discute longuement les analyses de Keynes tout en reprenant sa terminologie. Ses arguments permettent de trancher un certain nombre de débats ac-

tuels, notamment quand il insiste sur le fait que l'induction analogique ne consiste pas en un rapport mathématique entre les analogies positives et le nombre total d'analogies, car seules certaines propriétés sont pertinentes, si bien qu'elles ne peuvent se traduire par un indice chiffré de ressemblance. Naturellement, les théories du XXI^e siècle, issues d'autres champs disciplinaires, vont plus loin, et c'est heureux. Outre quelques arguments très actuels, la théorie de Keynes dessine des perspectives stimulantes de recherche en ce qu'elle associe confiance, ancrage émotionnel et induction analogique, ce que nulle autre ne fait. Elle ouvre la voie à des collaborations interdisciplinaires pour éclairer les anticipations d'investissement non probabilistes.

Références bibliographiques

- Akerlof, George et Richard Shiller. 2009. *Animal Spirits*, Princeton : Princeton University Press.
- Barrère, Alain. 1990. *Macroéconomie keynésienne*, Paris : Dunod.
- Bartha, Paul. 2016. *Analogy and Analogical Reasoning*. *Stanford Encyclopedia of Philosophy online*, consulté pour la dernière fois le 18 mars 2016.
- Basili, Marcello et Carlo Zappia. 2009. Keynes's Non-Numerical Probabilities and Non-Additive Measures. *Journal of Economic Psychology*, 30(3) : 419-430.
- Bateman, Bradley. 1987. Keynes's Changing Conception of Probability. *Economics and Philosophy*, 3(1) : 97-120.
- Bateman, Bradley. 1991. Das Maynard Keynes Problem. *Cambridge Journal of Economics*. 15(1) : 101-111.
- Bateman, Ian, et al. 2007. The Affect Heuristic and the Attractiveness of Simple Games, *Journal of Behavioral Decision Making*, 20(4) : 365-380.
- Boorstin, Daniel. 1990. *Les Découvreurs*. Paris : Robert Laffont.
- Brady, Michael. 1993. J.M. Keynes's Theoretical Approach to Decision-Making Under Conditions of Risk and Uncertainty, *The British Journal for the Philosophy of Science*, 44(2) : 357-376.
- Brady, Michael. 2002a. Further Applications of JM Keynes's Approach to Decision-Making under Risk and Uncertainty, *International Journal of Applied Economics and Econometrics*, 10(3) : 357-376.
- Brady, Michael. 2002b. JM Keynes's Decision Theory and Preference Reversals. *International Journal of Applied Economics and Econometrics*, 10(2).
- Carabelli, Anna. 1988. *On Keynes's Method*. London : MacMillan.
- Carabelli, Anna. 2003. Keynes : Economics as a Branch of Probable Logic. In Jochen Runde et Sohei Mizuhara (eds.), *The Philosophy of Keynes's Economics*. London : Routledge.
- Clémentz, François. 2007. Lois, causes et propriétés. In Livet Pierre et Leroux Alain (dir.), *Leçons de Philosophie économique*, tome trois. Paris : Economica.

- Damasio, Antonio. 1994. *Descartes' Error : Emotion, Feeling and the Human Brain*. New York : Putnam Publishing.
- Damasio, Antonio. 2010. *Self comes to Mind : Constructing the Conscious Brain*. New York : Pantheon Books.
- Davidson, Paul. 1987. Some Misunderstanding on Uncertainty in Modern Economic Thought. In Christian Schmidt (ed.), *Uncertainty in Economic Thought*. London : Edward Elgar.
- Davidson, Paul. 1991. Is Probability Theory Relevant for Uncertainty ? A Post-Keynesian Perspective. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1) : 129-143.
- Davidson, Paul. 1994. Post-Keynesian Macroeconomic Theory : A Foundation for Successful Economic Policies for the Twenty-First Century, London : Edward Elgar.
- Davidson, Paul. 1996. Reality and economic theory. *Journal of Post Keynesian Economics*, 18(4) : 479-508.
- Davidson, Paul. 2009. Can Future Systemic Financial Risks Be Quantified ? Ergodic vs. Non-Ergodic Processes. *Brazilian Journal of Political Economy*, 29(4).
- Davis, John B. 1991. Keynes's Critiques of Moore : Philosophical Foundations of Keynes's Economics. *Cambridge Journal of Economics*, 15(1) : 61-77.
- Davis, John B. 1994. *Keynes's Philosophical Development*. Cambridge : Cambridge University Press.
- De Grauwe, Paul. 2011. Animal Spirits and Monetary Policy. *Economic Theory*, 47(2) : 423-457.
- Dequech, David. 1999. Expectations and Confidence Under Uncertainty, *Journal of Post-Keynesian Economics*, 21(3) : 415-430.
- Dequech, David. 2003. Conventional and unconventional behavior under uncertainty. *Journal of Post Keynesian Economics*, 26(1) : 145-68.
- Descartes, René. [1649] 2009. *Les Passions de l'âme*. Paris : LGF.
- Descombes, Vincent. 1999. L'Action. In Kambouchner (dir.), *Notions de philosophie*. Paris : Gallimard.
- Dostaler, Gilles. 2005. *Keynes et ses combats*. Paris : Albin Michel.
- Dow, Sheila. 2014. Animal Spirits and Organization. *Journal of Post-Keynesian Economics*, 37(2) : 211-231.
- Evans, John. 2008. Dual-Processing Accounts of Reasoning, Judgment, and Social Cognition. *Annual Review of Psychology*, 59 : 255-278.
- Evans John et Keith Stanovich. 2013. Dual-Process Theories of Higher Cognition : Advancing the Debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3) : 223-241.
- Farmer, Roger. 2012. Confidence, Crashes and the Animal Spirits. *Economic Journal*, 122(559) : 155-172.
- Farmer, Roger. 2010. Animal Spirits, Persistent Unemployment and the Belief Function. *NBER Working Papers*, 16522.
- Favereau, Olivier. 1988. *La Théorie générale : de l'économie conventionnelle à l'économie des conventions*. *Cahiers d'économie politique*, 15 : 197-220.

- Fioretti, Guido. 2003. No Faith, no Conversion : The Evolution of Keynes's Ideas on Uncertainty under the Influence of Johannes von Kries. In Jochen Runde and Sohei Mizuhara (eds.), *The Philosophy of Keynes's Economics*. London : Routledge.
- Frederick, Shane. 2002. Automated Choice Heuristics. In Thomas Gilovich, Dale Griffin et Daniel Kahneman (eds.), *Heuristics and Biases*. New York : Cambridge University Press.
- Friedman, Milton. 1953. *Essays in Positive Economics*. Chicago : Chicago University Press.
- Gallina, Jean-Marie. 2011. Les représentations : un enjeu pour les sciences cognitives. In Nadège Bault et Valérian Chambon (dir.), *Peut-on se passer de représentations en sciences cognitives ?* Brussels : De Boeck.
- Gerrard, Bill. 1992. Continuity or Change in Keynes's Thought ? In John Hillard et et Bill Gerrard (eds.), *The Philosophy and Economics of J.M. Keynes*. London : Edward Elgar.
- Gerrard, Bill. 1994. Beyond Rational Expectations : A Constructive Interpretation of Keynes's Analysis. *Economic Journal*, 104(423) : 327-337.
- Gigerenzer, Gerd et Arie Kruglanski. 2011. Intuitive and Deliberate Judgments Are Based on Common Principles. *Psychological Review*, 118(1) : 90-118.
- Gillies, David 2003, Probability and uncertainty in Keynes's General Theory. In Jochen Runde et Sohei Mizuhara (eds.), *The Philosophy of Keynes's Economics*. London : Routledge.
- Hacking, Ian. 1975. *The Emergence of Probabilities*. Cambridge : Cambridge University Press. trad. française, Le Seuil. 2002.
- Hacking, Ian. 2001. *An Introduction to Probability and Inductive Logic*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Hofstadter, Douglas et Emmanuel Sander. 2013. *L'Analogie, cœur de la pensée*. Paris : Odile Jacob.
- Howitt, Peter. 2007. Vers une macroéconomie fondée sur des agents autonomes et intelligents. *Revue de l'OFCE*, 102.
- Kahneman, Daniel. 2003. Maps of Bounded Rationality : Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*, 93(5) : 1449-1475.
- Kahneman, Daniel. 2011. *Thinking, Fast and Slow*. New York : Farrar, Straus & Giroux.
- Kahneman, Daniel et Amos Tversky. 1972. Subjective Probability : A Judgment of Representativeness. In Daniel Kahneman, Paul Slovic et Amos Tversky (eds.), *Judgment under Uncertainty : Heuristics and Biases*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Keren, Gideon et Yaacov Schul. 2009. Two is not Always Better than One : A Critical Evaluation of Two-System Theories. *Perspectives on Psychological Science*, 4(6) : 533-550.
- Keynes, John Maynard. [1921] 1973. *A Treatise on Probability*. London : MacMillan.
- Keynes, John Maynard. 1978. *Collected Writings, XV, Activities 1906-1914 : India and Cambridge*. London : MacMillan.

- Keynes, John Maynard. 1987a. *Collected Writings, XIII, Defense and Development*. London : MacMillan.
- Keynes, John Maynard. 1987b. *Collected Writings, XIV, Defense and Development*. London : MacMillan.
- Keynes, John Maynard. 1988. *Collected Writings, XXIX, The General Theory and After : A Supplement*. London : MacMillan.
- Keynes, John Maynard. 1998. *La Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*. Paris : Payot.
- Keynes, John Maynard. 2002. *La Pauvreté dans l'abondance*. Paris : Gallimard.
- Keynes, John Maynard. 2010. *Collected Writings, X, Essays in Biography*. London : MacMillan.
- King, John. 2002. *A History of Post-Keynesian Economics Since 1936*. London : Edward Elgar.
- Koppl, Roger. 1991. Animal Spirits, *Journal of Economic Perspectives*, 5(3) : 203-210.
- Kyburg, Henry. 1995. Keynes as a Philosopher. *History of Political Economy*, 27(Supplement) : 7-32.
- Lallement, Jérôme. 2007. Le modèle déductif-nomologique et l'explication en économie. In Alain Leroux et Pierre Livet (dir.), *Leçons de philosophie économique, tome III*. Paris: Economica.
- Lavoie, Marc. 1985. La distinction entre l'incertitude keynésienne et le risque néoclassique. *Économie appliquée*, 37 : 493-518.
- Lavoie, Marc. 1992. *Foundations of Post-Keynesian economic analysis*. London : Edward Elgar.
- Lawson, Tony. 1988. Probability and Uncertainty in Economic Analysis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 11(1) : 38-65.
- Lawson, Tony. 1997. *Economics and Reality*. London : Routledge.
- Lawson, Tony. 2004. Keynes and Convention. *Review of Social Economic*, 51(2) : 174-200.
- Lebreton Maël, Raphaëlle Abitbol, Jean Denizeau, et Mathias Pessiglione. 2015. Automatic integration of confidence in the brain valuation signal. *Nature Neuroscience*, 18(8) : 1159-1167.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm. 1714. *Principes de la nature et de la grâce fondée en raison*. Wikisource. <http://fr.wikisource.org>.
- Loewenstein, George et Ted O'Donoghue. 2004. Animal Spirits : Affective and Deliberative Processes in Economic Behavior. *CAE working paper*, 04-14.
- Marchionatti, Roberto. 1999. On Keynes's Animal Spirits. *Kyklos*, 52(3) : 415-439.
- Meeks, Gay Tulip. 2003. Keynes on the Rationality of Decision Procedures under Uncertainty : The Investment Decision. In Jochen Runde et Sohei Mizuhara (eds.), *The Philosophy of Keynes's Economics*. London : Routledge.
- Menzies, Peter et Huw Price 1993. Causation as a Secondary Quality. *British Journal for the Philosophy of Science*, 44(2) : 187-203.
- Minsky, Hyman. 1975. *John Maynard Keynes*. New York : McGraw Hill.

- Moggridge, David. 1992. The Source of Animal Spirits. *Journal of Economic Perspectives*, 6(3).
- Moran, Rani, Andrei Teodorescu et Marius Usher. 2015. Post Choice Information Integration as Causal Determinant of Confidence : Novel Data and a Computational Account. *Cognitive Psychology*, 78 : 99-147.
- O'Donnell, Roderick. 1990a. Keynes on Mathematics : Philosophical Foundations and Economic Applications. *Cambridge Journal of Economics*, 14(1) : 29-47.
- O'Donnell, Roderick. 1990b. The Epistemology of J.M. Keynes, *British Journal for the Philosophy of Science*, 41(3) : 333-350.
- O'Donnell, Roderick. 2003. The Thick and the Thin of Controversy : A Critique of Bateman on Keynes. In Jochen Runde et Sohei Mizuhara (eds.), *The Philosophy of Keynes's Economics*. London : Routledge.
- O'Donnell, Roderick. 2015. A Critique of The Ergodic/Non Ergodic Approach to Uncertainty. *Journal of Post-Keynesian Economics*, 37(2) : 187-209.
- Orléan, André (dir.) 1994. *L'Economie des conventions*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Orléan, André. 1999. *Le Pouvoir de la finance*. Paris : Odile Jacob.
- Pascal, Blaise. [1670] 1999. *Pensées*. Paris : Hachette.
- Phelps, Elizabeth. 2009. Emotion and Decision Making. In Gazzaniga Michael (ed.), *The Cognitive Neurosciences*, fourth edition. Cambridge : MIT Press.
- Popper, Karl. [1972] 1998. *La Connaissance objective*, Paris : Flammarion.
- Popper, Karl. 1992. Un univers de propensions : deux études sur la causalité et l'évolution. Combas : Editions de l'éclat.
- Putnam, Hilary. 1984. *Raison, vérité et histoire*. Paris : Editions de Minuit.
- Putnam, Hilary. 2011. *Le Réalisme à visage humain*. Paris : Gallimard.
- Rabin, Matthew. 1998. Psychology and Economics. *Journal of Economic Literature*, 36(1) : 11-46.
- Ramsey, Frank. [1931] 2003. *Logique, philosophie et probabilités*. Paris : Vrin.
- Rothbard, Murray. 1992. Keynes, the Man. In Mark Skousen (ed.), *Dissent on Keynes : A Critical Appraisal Keynesian Economics*. New York : Praeger.
- Runde, Jochen. 1990. Keynesian Uncertainty and the Weight of Arguments, *Economics and Philosophy*, 6(2) : 275-293.
- Shackle, George Lennox. 1967. *Décision, déterminisme et temps*. Paris : Dunod.
- Shackle, George Lennox. 1972. *Epistemics and Economics*. Transaction Publishers.
- Shackle, George Lennox. 1988. *Time, Business and Thought*. London : Routledge.
- Skidelsky, Robert. 2004. John Maynard Keynes : Economist, Philosopher, Statesman. London : MacMillan.
- Sloman, Steven. 1996. The Empirical Case for Two Systems of Reasoning. *Psychological Bulletin*, 119(1) : 3-22.

- Sloman, Steven. 2002. Two Systems of Reasoning. In Thomas Gilovich, Dale Griffin, et Daniel Kahneman (eds.), *Heuristics and Biases*. New York : Cambridge University Press.
- Sloman, Steven. 2014. Two Systems of Reasoning, an Update. In Jeffrey W. Sherman, Yaacov Trope, et Bertram Gawronski (eds.), *Dual-Process of the Social Mind*. New York : Guilford Press.
- Slovic, Paul, Melissa Finucane, Ellen Peters et Donald McGregor. 2002. The affect heuristic. In Thomas Gilovich, Dale Griffin, Daniel Kahneman (eds.), *Heuristics and Biases*. New York : Cambridge University Press.
- Slovic, Paul, Melissa Finucane, Ellen Peters et Donald McGregor. 2004. Risk as Analysis and Risk as Feelings : Some Thoughts about Affect, Reason, Risk, and Rationality. *Risk Analysis*, 24(2) : 311-322.
- Thompson, Valerie, Jamie Prowse Turner et Gordon Pennycook. 2011. Intuition, Reason and Metacognition. *Cognitive Psychology*, 63(3) : 107-140.