

## *De usu artis conjectandi in jure : quid de oeconomia (politica) ?*

PIERRE-CHARLES PRADIER<sup>1</sup>

### Résumé

Les questions discutées dans l'*Ars Conjectandi* n'intéressent pas les économistes avant la transformation de la discipline en « science des choix », dans les années 1930. L'ouvrage de Jacques Bernoulli, comme certains travaux de ses neveux Nicolas et Daniel, marquent pourtant la naissance de la *rationalité économique* dans son sens le plus large. Jacques ébauche la rationalité décisionnelle, Nicolas cherche à concilier les raisons des parties en mues par le même bon sens mercantile, par ce même intérêt bien compris que Daniel illustre d'exemples. Le programme de recherche dessiné par la famille Bernoulli occupe aujourd'hui les économistes. Si certains héritiers de Keynes expriment encore des doutes sur la décision, doutes liés à l'existence de l'incertitude, quelques fundamentalistes considèrent la théorie de la décision économique (bayésienne) comme achevée. Ceux-ci conçoivent alors l'économie comme la représentation d'un monde peuplé de décideurs bayésiens égoïstes. Entre les deux se développent le champ de la stochastique moderne, et la réflexion sur ses usages.

### Abstract

The economists did not find any piece worth of interest in the *Ars Conjectandi* until their discipline became the "science of choice," by the 1930's. James Bernoulli's book, as well as the work of his nephews Nicholas and Daniel can nevertheless be considered as landmarks, if not as the birth certificate, of *economic rationality*. James sketches decision rationality; Nicholas looks for conciliation between parties with the same mercantile good sense, this well-behaved self-interest of merchants, as illustrated by Daniel's examples. The economists are now busy with the research program drawn by the Bernoulli family. Some readers of Keynes are still dubious about decision theory because of uncertainty, while some fundamentalists think the economic (Bayesian) theory to be perfect. Their economic theory models a world full of Bayesian egoistic decision-makers. Between these extreme stances there is some room for the modern stochastic and some reflection about it.

---

<sup>1</sup> Samos-Matisse, Panthéon-Sorbonne-Économie. Adresse de correspondance : Pierre-Charles.Pradier@univ-paris1.fr.

## 0. rt1

Rechercher l'héritage immédiat de l'*Ars Conjectandi* chez les économistes ressemble à un défi : la référence la plus connue dans ce domaine proclame qu'il n'y a pas eu de « révolution probabiliste » en économie... Si on ne s'en tient pas au titre de [Ménard, 1987], comme Jean-Claude Perrot et Eric Brian m'ont invité à le faire, on découvre que cet auteur revendique un point de vue centré sur Cournot et Walras. Il convient donc d'élargir, tant en amont qu'en aval, le domaine de l'investigation. Pour cela, on présentera d'abord une perspective cavalière sur l'histoire de la discipline « économie », avant de serrer plus précisément la part d'héritage bernoullien revendiqué par les économistes.

## 1. Panorama de l'économie dans ses relations à la stochastique

### 1.1. De l'économie politique raisonnable...

Si le champ de l'« économique », comme étant ce « qui concerne l'administration d'une maison » (Robert), est abondamment labouré depuis Xénophon et Aristote, il a connu quelques amendements. Ainsi l'*économie domestique* est-elle devenue *gestion* ou *management d'entreprise* quand, les rapports de production changeant, les esclaves sont devenus salariés. De même, glissant de « l'art de satisfaire tous les besoins de la famille » à la police des grains du Royaume, les hommes des Lumières ont considéré une économie *politique* qui s'est épanouie au long du XIX<sup>e</sup> s. Or, dans cette école, il est finalement bien peu question de stochastique. Ménard a assez écrit les raisons de la rupture entre savants de l'Académie et économistes de la bande à Guillaumin, même quand ces derniers auraient été, comme Jean-Baptiste Say, assez fréquentables pour devenir ministres. La perspective de l'économie politique sur le risque, le hasard, la décision incertaine, ne présente pas grand-intérêt. A peine une collection de faits liés à la répartition des revenus dans l'économie : Smith observe que les revenus d'une professions sont plus ou moins variables, et que les postulants s'en font parfois une fausse idée ; Ricardo s'intéresse également à la composante fantasmagique de la prime de risque, etc. On trouvera une présentation plus détaillée dans [Pradier, 1998] ou [2006], cela est pourtant accessoire. L'essentiel tient en une proposition : le probable n'est pas l'occasion d'une réflexion en amont sur la *décision*, car la perspective dominante de l'économie politique concerne l'effet du risque en aval, c'est-à-dire la *répartition* ([Ricardo, 1820], [Pradier-Teira, 2000]).

Les choses sont pourtant assez différentes au XVIII<sup>e</sup> et au XX<sup>e</sup> s. Au siècle des Lumières, la perspective décisionnelle est d'autant plus présente que de grands *géomètres* se penchent sur des questions d'*arithmétique politique* ([Martin, 2004]). Daniel Bernoulli et Jean D'Alembert s'empoignent donc sur la question de savoir s'il faut se faire inoculer ([Pradier, 2004]), Laplace propose de dénombrer la population par des méthodes préfigurant les sondages ([Bru, 1988]), Tetens, comme Condorcet et Laplace s'interroge sur les modalités de gestion des compagnies d'assurance ([Pradier, 2003]) : toutes ces questions appellent une réponse probabiliste et sont l'occasion de faire progresser la science et le calcul éponymes. Pour aller vite, on pourrait dire que « les mathématiciens se sont intéressés à des questions économiques » : cela suppose de définir l'économie par son objet, un objet qui engloberait au moins la population et la gestion.

Ainsi la question sur l'héritage de l'*Ars Conjectandi* chez les économistes revêt-elle rapidement un caractère fondamental pour ces derniers, car ce qui est en jeu dans la question n'est rien moins que la définition de l'économie elle-même. Or justement, la grande nouveauté du siècle passé est d'avoir abandonné une définition *par l'objet* pour constituer la discipline dans sa *méthode*. Jusque là en effet, l'économie étudiait ce « qui concerne la production, la distribution, la consommation des richesses ou l'étude de ces phénomènes » (Robert). Ce genre de catalogue

permettait de marquer, difficilement d'ailleurs, les frontières avec les autres sciences sociales. Encore au XVIII<sup>e</sup> s. l'arithmétique politique posait-elle des difficultés d'arpentage, car elle empiétait sévèrement. Ainsi Diderot la définissait-il par un autre catalogue :

« C'est celle dont les opérations ont pour but des recherches utiles à l'art de gouverner les peuples, telles que celles du nombre des hommes qui habitent un pays ; de la quantité de nourriture qu'ils doivent consommer ; du travail qu'ils peuvent faire ; du temps qu'ils ont à vivre ; de la fertilité des terres ; de la fréquence des naufrages, etc. » [Diderot, 1751].

Si au XX<sup>e</sup> s. on peut finalement reconnaître dans ces travaux du XVIII<sup>e</sup> s. ce qu'on appelle *maintenant* de la science économique, il convient de préciser selon quelle définition d'icelle.

## 1.2. ... à la science économique rationnelle

Dans les trente premières années du XX<sup>e</sup> s., l'*économie politique* a basculé dans la *science économique*. Pour faire science, il faut afficher une rigueur mathématique, qui réponde aux exigences des nouveaux convertis. Car la formation des économistes change, et les ingénieurs-économistes se multiplient : Edgeworth, Pareto, Fisher, plus encore que la génération des fondateurs du marginalisme, marquent une différence qualitative dans la culture de base des économistes. Toutefois, même un Frank Knight, bien qu'opposé à la mathématisation accepte l'évolution de la science, qui est donc un phénomène plus large que la diffusion de la modélisation mathématique<sup>2</sup>. Considérons quelques définitions de l'économie pour en abstraire le noyau commun. Dans son *Manuale di economia politica*, Pareto écrit dès 1906 :

« ... nous ne considérons que des actions qui se répètent, ce qui nous permet d'admettre que c'est un lien logique qui unit ces actions. Un homme qui, pour la première fois, achète un certain aliment pourra en acheter plus qu'il ne lui en faut pour satisfaire ses goûts, en tenant compte du prix ; mais à un second achat il rectifiera son erreur, en partie du moins ; et petit à petit, il finira par se procurer exactement ce dont il a besoin. Nous le considérons au moment où il est arrivé à cet état. De même, s'il se trompe une première fois dans ses raisonnements au sujet de ce qu'il désire, il les rectifiera en les répétant, et il finira par les rendre complètement logiques. » ([Pareto, 1906] 145-6)

La science ne considère donc que des actions logiques c'est-à-dire parvenues par un tâtonnement expérimental, à la conformité avec leur fin. Un peu plus tard, Knight rappelle le rôle central de la cohérence des moyens et des fins dans la constitution de la science :

« On peut dire avec raison que l'analyse économique s'intéresse à la 'conduite', dans le sens spencérien d'actes conformes aux fins, ou de conformité des actes aux fins, comme cas particulier de la catégorie plus large de 'comportement' en général » ([Knight, 1921] 52).

Si Knight est plus abstrait que Pareto, c'est bien la même idée qu'il capture. Finalement, Robbins franchit encore un pas dans l'abstraction quand il donne en 1932 la définition canonique de l'*economic science* qui fait encore autorité :

« la science qui étudie les comportements humains comme une relation entre des fins et des moyens rares et susceptibles d'emplois alternatifs » ([Robbins, 1932], 116)

Le mouvement qui a conduit en 25 ans à la « destruction » de l'économie politique ([Groenwegen, 1987]) s'achève donc avec la consécration de l'économie comme science des choix, et plus précisément des choix *rationnels*.

---

<sup>2</sup> Il faudrait ici s'interroger sur les bénéfices secondaires de la mathématisation pour les opposants aux mathématiques : le cas Frank Knight n'est pas isolé, et il existe d'autres économistes qui profitent de l'apparence de discours scientifique même s'ils en discutent les fondements ou leur opportunité. Une telle enquête déborde cependant le sujet.

Une autre façon d'appréhender la méthode nouvelle de l'économie comme science conduit à reconnaître la centralité du *postulat de rationalité*, par exemple chez Knight :

« Nous faisons l'hypothèse que les membres du corps social agissent avec une "rationalité" complète. Nous n'entendons pas par ces termes qu'ils soient, "comme des anges, distinguant le bien et le mal"; nous ne faisons pas d'hypothèses particulières sur les motivations des individus (...); nous les supposons simplement capable de "savoir ce qu'ils veulent" et de le rechercher "intelligemment". Leur comportement est entièrement une "conduite" dans le sens où nous l'avons préalablement défini; leurs actes répondent à des stimulations réelles, conscientes, stables et cohérentes; rien n'est l'effet du caprice ou de la volonté d'expérimenter de façon désordonnée, *tout est délibéré* [n. i.]. Ils sont supposés connaître absolument les conséquences de leurs actes au moment où ceux-ci sont réalisés, et de les réaliser en connaissance de cause » ([Knight, 1921], 76-77).

De façon générale, les auteurs contemporains s'accordent sur le caractère fondamental du *postulat de rationalité*. Cahuc ne peut certes pas (encore) se comparer à Pareto, Knight ou Robbins, mais il est représentatif de l'opinion de la profession quand dans un ouvrage de vulgarisation il cite le « principe de rationalité » comme premier principe sur lequel repose l'ensemble des hypothèses de la théorie économique<sup>3</sup>. Reste pourtant à savoir comment on peut définir cette rationalité économique, ce que les économistes se gardent de faire, considérant que la rationalité est une, comme la science, et qu'ils en sont les prêtres (ceci explique le caractère totalement normatif de la « science » économique). Notre thèse est que les Bernoulli ont largement contribué à définir cette rationalité économique.

## 2. Le Bernoullien en économie

Apparemment, les deux ouvrages des Bernoulli présentent deux catégories distinctes de rationalité. *L'Ars conjectandi* s'intéresse à la cohérence des décisions alors que le *De usu* est régi par une norme de justice propre au droit. Pourtant, les deux ouvrages font référence à des applications économiques dans leur titre (dans celui de la 4<sup>e</sup> partie pour l'*AC*). Il faut justifier cette référence non seulement par le sujet traité : la décision économique dans l'*AC*, le droit des contrats dans le *De usu*, mais surtout par l'épiphanie d'une *rationalité économique* à l'intersection des champs du juridique et du stochastique. On peut ainsi mentionner quelques exemples de cette rationalité économique nouvelle, telle qu'elle sera reconnue au XX<sup>e</sup> s. D'abord chez Jacques, puis chez Nicolas et Daniel.

### 2.1. Jacques et la cohérence décisionnelle

Dans la quatrième partie de l'*AC*, intitulée « l'usage et l'application de la doctrine précédente aux affaires civiles, morales et économiques », Jacques Bernoulli s'attache à construire une rationalité décisionnelle comme logique du raisonnement. Certains aspects évoquent immanquablement le développement ultérieur de la rationalité économique. C'est le cas en particulier de certains des « axiomes généraux » du chapitre II. L'axiome VII, par exemple, énonce

<sup>3</sup> La formulation est un peu alambiquée : « La microéconomie traditionnelle est une théorie. A ce titre, elle propose une représentation du fonctionnement de la société, qui repose sur un ensemble d'hypothèses censées tenir compte de caractéristiques considérées comme importantes. Les hypothèses ont pour but de décrire l'échange marchand; elles reposent sur deux principes : la rationalité individuelle et la concurrence parfaite » [Cahuc, 1998], 4). Signalons que, par opposition à l'ancienne (celle de Walras, Pareto, Hicks et Samuelson), la « nouvelle » microéconomie modifie les hypothèses sur l'organisation des marchés, mais pas le principe de rationalité : « La nouvelle microéconomie analyse les échanges en étudiant la manière dont les contrats sont formés par des *agents rationnels* [n. i.], dans différents environnements informationnels, pour différents modes de coordination des décisions individuelles » ([Cahuc 1998], 14).

que « La valeur des actions humaines ne doit pas être fixée d'après le résultat. » C'est ici la possibilité même d'une théorie de la décision incertaine qui est en cause : si seul le résultat compte, alors il n'y a plus de spécificité des phénomènes aléatoires. Au contraire reconnaître que le résultat n'est pas tout, surtout s'il est obtenu par chance, ménage la possibilité de juger une décision avant d'agir, et donc de faire des choix raisonnables. L'axiome 6 donne un exemple de choix raisonnable : « Ce qui peut être avantageux dans un cas et ne peut jamais nuire est préférable à ce qui en aucun cas n'est avantageux ou nuisible. » Il s'agit ici d'un cas de *dominance* (au sens de la théorie des jeux ou des ordres stochastiques), un cas où la décision rationnelle ne fait aucun doute. L'axiome IX indique une autre manière de fonder la décision : « (...) parce qu'il est rarement permis d'atteindre une certitude entière, la nécessité et l'usage veulent que ce qui est seulement moralement certain soit tenu pour absolument certain. » Ce *principe de certitude morale* constituera bien sûr le fondement de l'usage des intervalles de confiance et de la théorie des tests, mais il reçoit un usage plus général dans « l'application de la probabilité à la conduite », comme dit Keynes, et nombreux sont les auteurs, comme Buffon ou Borel, qui lui ont consacré une place notable dans leurs travaux. Au final ces citations de l'*AC* donnent un tableau encore pointilliste de l'intersection entre rationalité décisionnelle statistique et économique. L'ouvrage a cependant une valeur programmatique, il permet de concevoir en quoi la stochastique fondée par Jacques ouvre la voie à la genèse d'une rationalité décisionnelle qui sera plus tard reconnue comme proprement économique.

## 2.2. Nicolas : la justice et les intérêts particuliers

Chez Nicolas, les choses sont plus évidemment économiques. Ainsi, l'exposé du principe d'espérance mathématique et son ancrage dans le bon sens qui s'impose sans démonstration.

« quelqu'un achète à un autre le droit pour une année de pratiquer la pêche dans un fleuve, la valeur de l'espoir sera déterminée si le nombre de poissons capturés dans ce fleuve au cours de quelques années passées est divisé par le nombre d'années » [Bernoulli, 1709], 21.

Il suffit à Nicolas d'avoir défini l'espérance à la page 3 pour que cette évaluation des contrats aléatoires soit acceptée. Tout juste est-elle comparée à d'autres règles rationnelles : la « règle d'alliage », le calcul du centre de gravité, et les principes les plus abstraits du droit (« avec la plus grande sagesse les législateurs ont choisi une sorte de milieu »). Cette *évidence* n'est pas sans rappeler l'usage par les économistes classiques de la valeur-travail pour évaluer les marchandises (en particulier, les « marchandises dont la quantité peut être accrue par l'industrie de l'homme, et dont la production est soumise à une concurrence sans entrave », comme le précisait [Ricardo, 1821], au chapitre I<sup>er</sup> par leur coût de production complet (y compris l'amortissement du capital rémunéré au taux de profit normal). [Marschak, 1951] expliquait en substance que ces concepts s'imposent comme les définitions mathématiques. De même qu'on obtient l'aire d'un rectangle en multipliant sa longueur par sa largeur, de même on obtient le coût total d'un produit en additionnant les coûts de facteur et l'amortissement du capital, de même on calcule la valeur présente d'une chronique future de revenus en les actualisant, de même enfin on évalue une variable aléatoire par son espérance. Ce bon sens-là est la chose du monde la mieux partagée entre les marchands<sup>4</sup>.

Nicolas aborde aussi des questions moins originales, car plus largement débattues par les docteurs *utriusque juris*. Si ses positions ne sont pas étonnantes de la part d'un marchand Bâlois,

<sup>4</sup> Il conviendrait d'ajouter « qui ont survécu ». Si l'argument pré-darwinien n'est qu'implicite chez Daniel Bernoulli (voir note suivante), il apparaît essentiel dans l'argumentation d'un Condorcet [1784], p. 492, encore une fois prophétique : « savoir comment dans la pratique les hommes qui passent pour sages, & dont les projets ont réussi, ont résolu le même problème ; par exemple, quelle a été la probabilité de ne pas perdre que les assureurs ont su se procurer dans les différens bureaux d'assurances qui ont pu continuer le commerce avec avantage. »

elles détonnent avec celles des juristes. Ainsi, la référence à l'intérêt de l'argent se fait-elle de manière fort alambiquée :

« cent pièces d'or dans l'immédiat valent plus que 10 pièces d'or à verser chaque année d'une décennie » [Bernoulli, 1709], 27.

Aujourd'hui encore, il faut expliquer longuement aux étudiants comment l'existence d'un taux d'intérêt justifie l'actualisation des sommes futures, car si l'arithmétique de l'opération va de soi, son fondement éthique semble plus difficile à saisir que pour la capitalisation. Ici, l'actualisation est présentée comme évidente, ce qui est certes normal de la part d'un marchand, mais les positions des juristes sur l'usure sont encore nuancées à l'époque, en particulier dans l'Europe latine où le droit canon constitue encore une référence pour le droit civil ([Clavero, 1991]). Cette position particulière de Nicolas Bernoulli au sein des juristes de son temps se retrouve en d'autres occasions. Par exemple, quand il s'oppose à Coras (et à la jurisprudence latine) sur la question du commodataire :

« il faut distinguer, dans le cas où la chose n'aurait pas été prêtée, s'il était très possible ou fort peu qu'elle ait été perdue par le propriétaire », [Bernoulli, 1709], 53.

L'argument et le ton sont ceux d'un *bon sens*, mais encore une fois, il s'agit ici du bon sens *marchand*, dont les Bernoulli sont des représentants, des idéaux-types que Max Weber eût pu convoquer dans l'*Ethique protestante*.

Dans les deux cas précités, Nicolas Bernoulli prend à la fois le contre-pied d'une opinion aussi dominante que traditionnelle et la défense de la propriété privée. Il annonce ainsi Bentham, Franklin, Guizot, entre autres grands protestants, et apporte si l'on veut de l'eau au moulin des Wébériens, mais surtout il marque la naissance de cette *rationalité économique* empruntée aux marchands. L'important est surtout la transformation du statut de cette rationalité qu'il propose : de préceptes des manuels mercantiles, Nicolas fait accéder ces considérations au rang d'objet d'enseignement, sinon de science. Sa démarche est en cela voisine de celle de son cousin.

### 2.3. Daniel ou l'intérêt bien compris

Il ne manquait plus à la photo de famille que le cousin Daniel. En effet, son mémoire soutenu devant l'Académie de Pétersbourg, où il expose sa solution au problème éponyme, constitue un remarquable exposé de la rationalité économique telle qu'elle est pratiquée par les marchands. Après une présentation des aspects formels, Daniel illustre sa théorie par des exemples empruntés aux usages mercantiles (assurance, diversification) qui justifient l'application à l'évaluation des jeux de hasard. Il faut insister sur le procédé rhétorique employé par Daniel : les pratiques marchandes servent ici de caution à l'usage de la théorie pour évaluer les tickets de loterie. Les marchands sont âpres au gain, c'est bien connu, mais aussi prudents, calculateurs, au fait de leurs affaires, et souvent expérimentés. Daniel propose une théorie qui rend compte de tous ces aspects de la *prudence* mercantile, de sorte qu'on puisse l'appliquer mécaniquement à d'autres domaines que la stricte conduite des affaires. L'auteur propose sa théorie comme un *prolongement par continuité* de la stochastique à un domaine qui dépasse celui des affaires :

« Il y a certainement bien d'autres aspects tout à fait nouveaux et pas du tout inutiles sur lesquels je suis contraint de passer. Tout ceci, pour la plus grande partie, quelqu'un d'avisé le suit et le voit en quelque sorte sans le dire et par *instinct naturel* [n. i.], mais personne sans doute n'aurait cru possible de le cerner aussi précisément, comme il est fait dans ces exemples. Puisqu'il en est ainsi, que toutes ces propositions si remarquables sont en accord avec ce que la nature nous apprend, on aurait tort, comme si c'étaient de simples règles fondées sur des hypothèses précaires, de les négliger » [Bernoulli, 1730], § 17.

La rationalité marchande est ici promue par Daniel au statut de loi « naturelle » : la dénégation dissimule mal le caractère idéologique de la norme nouvelle. Toutefois, il faut savoir gré à Daniel

d'ouvrir avec la *stochastique* un nouveau champ, et c'est en quelque sorte l'adéquation de la norme au champ qui, pour n'être ni tout à fait naturel, ni nécessairement providentiel, est au moins remarquable. Le plus cocasse dans l'affaire est certainement l'aigreur de la dispute entre les cousins sur le sujet : eux qui sont d'accord sur l'essentiel<sup>5</sup> ne peuvent se chamailler que sur des détails<sup>6</sup>.

La rationalité marchande considérée par des protestants Bâlois comme définition de la rationalité tout court en matière économique, à l'heure où l'Europe latine hésite, voilà qui est beau comme du Max Weber. Pour autant, ce point de vue a du mal à s'imposer car la définition de la rationalité économique reste implicite chez les auteurs des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> s. *aujourd'hui considérés comme économistes* : aux sous-entendus de Ricardo à Marshall ([Pradier, 2006] 29-30, 70) s'opposent les gémissements de ceux qui refusent de voir la liberté humaine « mise en équations ». Même les plus mathématiquement lettrés des économistes dédaignent la rationalité statistique, comme en témoigne [Ménard, 1987] : la longue éclipse du Bernoullien dure autant que le « siècle de la science » et ses *certitudes*.

### 3. Le retour du (Bernoullien) refoulé

Pourquoi la stochastique retrouve-t-elle un rôle central entre économistes au XX<sup>e</sup> s. ? Il paraît si difficile de prouver quoi que ce soit en la matière qu'on va plutôt essayer de montrer comment : à la faveur de quels débats et selon quelles modalités.

#### 3.1. Les circonstances

Le retour de la perspective décisionnelle en économie s'affirme à travers deux débats majeurs séparés par une phase d'incertitudes.

Le premier débat a lieu à la fin du XIX<sup>e</sup> s. Bien que la « question sociale » hante l'Europe tout au long du siècle des Révolutions et préoccupe aussi bien les philanthropes hygiénistes que les publicistes, médecins, dames d'œuvres, curés de campagne ou cardinaux romains, le débat se cristallise *parmi les économistes* aux Etats-Unis dans les années 1880. A cette époque sévit la grande dépression de la fin du siècle. Le sujet revient ensuite dans l'actualité intellectuelle en Europe avec la passion brûlante que l'on sait. Le problème pour les économistes, c'est-à-dire les partisans de la

---

<sup>5</sup> Un exemple de cet « accord sur l'essentiel » apparaît dans la définition par Daniel de la richesse : « un petit gain, n'importe lequel, apporte toujours une utilité inversement proportionnelle à la fortune totale. Afin d'éclairer cette hypothèse, je dois dire ce que signifie pour moi la "fortune totale" : en fait, tout ce qui, vivres, vêtements, objets divers, procure ou donne largement, du nécessaire au superflu, toute satisfaction désirable, en sorte que personne ne peut dire qu'il n'a rien, celui qui meurt de faim excepté ; que de plus, *la part principale de la fortune de chacun vient de sa capacité productive, mendicité même comprise* [n. i.] » [Bernoulli, 1730], § 5. On a repéré un peu plus haut la pratique par Nicolas de l'actualisation ; ici Daniel définit à un instant donné la fortune d'un individu comme sa richesse mobilière et immobilière et la somme de ses flux de revenus futurs (dont on peut imaginer qu'il les actualise) : c'est la définition contemporaine du prix d'un actif économique, bien avant les instances « pionnières » repérées par [Ewald, 1996], 183.

<sup>6</sup> A Daniel, qui est si fier de sa théorie, Nicolas réplique après lecture du brouillon : « Vôte theorie est fort ingenieuse, mais Vous me permettrés de Vous dire qu'elle ne resout pas le nœud du Problème en question. Il ne s'agit pas de mesurer l'usage ou le plaisir qu'on tire d'une somme que l'on gagne, ni le defaut d'usage ou le chagrin qu'on a de la perte d'une somme ; il ne s'agit pas non plus de chercher un equivalent entre ces choses là ; mais il s'agit de trouver combien un joueur est *obligé selon la justice ou selon l'équité de donner* à l'autre pour l'avantage que celui-ci lui accorde dans le jeu de hazard en question [...] *afin que le jeu puisse être censé égal...* » Bernoulli N. in [Bernoulli, 1731], 566). C'est pourquoi l'article définitif de Daniel précise qu'il n'est pas question de « jugement », mais de « conseil » [« *non judicium... sed consilium* »]. Dans la lettre suivante, Daniel ajoute une précision particulière à sa règle générale : « Si Messieurs Bernoulli qui ont tant perdu à la banqueroute de Messieurs Müller avoient fait bien attention aux mêmes principes que je pose en fait, ils n'auroient peutetre pas tant perdu. » En avril de l'année suivante, Nicolas réplique amèrement : « *Man muß nicht zu viel Eyer in ein Korb legen*, disent nos Bâlois. Mais que feriez Vous si Vous avés besoin de faire valoir Vôte argent en le créditant à des Marchands, et si vous n'avés pas l'occasion de le placer par petites parties ? ». Bernoulli N. in [Bernoulli, 1731], 566-7.

doctrine de l'économie politique classique libérale, est qu'ils ne peuvent plus proclamer comme Ricardo que tout le monde gagnera à la croissance universelle : le siècle a passé. Il est devenu évident que les classes laborieuses perdent à la dépression, sinon même à l'industrialisation, comme le prétendent les réactionnaires, des Félibres (et leurs épigones, voir Charles Maurras) à Maurice Barrès : à la misère matérielle des classes laborieuses, il faut ajouter l'horreur du *déracinement*, de l'exil. Pour les économistes, il n'est pas question de s'embarrasser de ce romantisme folklo-culturaliste ; l'enjeu du débat, pas moins dramatique toutefois, est résumé autant que mis en scène par John Bates Clark :

« s'il devait apparaître qu'elles [les classes laborieuses] n'obtiennent qu'une part de ce qu'elles produisent, un grand nombre de travailleurs deviendraient révolutionnaires, et tous auraient le droit de l'être. La société est accusée "d'exploiter le travail". "Les travailleurs", dit-on, "sont régulièrement volés de ce qu'ils produisent. Tout ceci se passe sous couvert de la loi, et via le fonctionnement naturel de la concurrence." Si ce chef d'accusation était justifié, tout honnête homme devrait devenir socialiste; et son ardeur à transformer le système industriel mesurerait et exprimerait alors son sens de la justice » [Clark, 1899], 4.

La réponse de Clark à la question sociale aura le mérite de la transparence idéologique : le système économique concurrentiel est le meilleur qui soit, même si ses résultats peuvent parfois apparaître injustes... Cela évoque l'axiome VII, de l'*Ars Conjectandi* (« La valeur des actions humaines ne doit pas être fixée d'après le résultat »), mais les économistes ne l'ont pas lu. Frank Hyneman Knight, le sauveur de la science économique ([Pradier-Teira, 2000]), va donc refonder la stochastique sans rien connaître des statistiques ni des probabilités.

La thèse de [Knight, 1921] vise simplement à argumenter l'idée selon laquelle *on ne peut rien dire sur la répartition entre classes sociales puisqu'on ne dispose que des résultats* (notons que c'était déjà l'axiome VII de l'*AC*, cf. *supra*). Cela ne constitue pas un manifeste pour l'étude des décisions, même si la question de la répartition est désormais posée différemment (elle est indécidable, circulez, bonnes gens). C'est seulement à la faveur de la guerre et d'une atmosphère idéologique favorable au dirigisme que les économistes vont vraiment s'intéresser aux problèmes de décision. Phénomène intéressant : comme au XVIII<sup>e</sup> s., les interrogations sur la décision lient les recherches statistiques (en particulier les problèmes séquentiels étudiés par Wald) et les problèmes économiques (régulation de l'exploitation des barrages dans [Massé, 1946], règles de décision économique optimale dans la littérature dans les années 1950, [Jallais-Pradier, 2005]). La (maigre) littérature secondaire sur ce sujet insiste d'ailleurs sur le rôle de l'État, commanditaire des études dans le domaine militaire ([Teira, 2005], [Klein, 2003]) ou via la planification et les entreprises nationalisées en France ([Dreze, 1964], [Marty, 1999]). Cette fois, l'accent est clairement mis sur la *décision*, et les agents de ce recentrage de l'économie sont des *ingénieurs-économistes*, mais contrairement aux ingénieurs marginalistes des années 1890, ils s'intéressent aux *applications* de la théorie. Il ne leur suffit plus de justifier le système dans lequel ils vivent mais de montrer par l'exemple la supériorité de la solution « scientifique ». Le statut de l'économie paraît alors assez flou : qu'est-ce qui la sépare de la gestion, de la recherche opérationnelle ou des mathématiques appliquées ? Rien que la revendication théorique d'être cette science des choix, comme disait Robbins, bref de constituer un édifice théorique pour couronner des pratiques remarquables par leur succès.

Entre ces deux périodes, on comprend ce que l'entre-deux-guerres peut avoir de décevant : l'enquête sur la répartition a été abandonnée, car idéologiquement trop dangereuse, même si certains continuent de produire dans ce domaine (Bowley, Pigou), et les applications de la « science de la décision » se font désirer. Résultat : on hésite entre la critique radicale, telle qu'elle est dispensée par Keynes et Knight, et un discours idéologique parfaitement creux,

comme celui de Robbins. Comme c'est précisément la critique qui montre la vacuité du discours triomphant, autant nous concentrer sur elle.

### 3.2. La substance

On a déjà mentionné la position de Knight, qui domine après Clark la scène nord-américaine (professeur à Chicago, il est président de l'*American Economic Association* à la fin des années 40) : celui-ci préconise un abandon des recherches sur la répartition et un recentrage de la discipline vers l'étude des conduites rationnelles. Il reste à comprendre la nature de son argumentation en la matière. Pour ce faire, Knight introduit une distinction entre *risque* et *incertitude* : cette dernière<sup>7</sup> exclut l'usage du calcul des probabilités<sup>8</sup>, et donc le recours à l'assurance<sup>9</sup>. L'auteur montre alors que l'incertitude prévaut dans le domaine des décisions qui incombent à l'entrepreneur, raison pour laquelle celui-ci ne peut s'assurer. C'est donc ce personnage-clé qui explique à lui seul la supériorité du capitalisme et doit retenir l'attention des théoriciens. La position de Knight semble cependant grevée de contradictions : il veut s'intéresser à la décision mais refuse que la théorie soit formalisée, il s'intéresse aux probabilités mais n'y connaît pas grand-chose, finalement il est toujours cité pour cette distinction entre risque et incertitude, distinction qui projette une clarté fort obscure. Combien lumineux semble en regard l'astre de Cambridge !

Keynes fournit la contre-épreuve exacte de Knight. D'une part, sa connaissance de l'histoire et de la théorie probabilistes telles qu'il les expose dans son *Traité de la probabilité* rejette son contemporain américain dans les ténèbres extérieures<sup>10</sup>. Il n'est qu'à lire les deux ouvrages pour comprendre l'univers qui sépare ces deux esprits. D'autre part, si Keynes fait objectivement progresser la connaissance probabiliste, il se montre extrêmement réservé sur les usages possibles de la théorie. Côté progrès, Keynes est à l'origine de la définition épistémique de la probabilité :

« Posons que nos prémisses consistent en quelque ensemble de propositions *b*, et notre conclusion en quelque ensemble *a*, alors, si la connaissance de *b* justifie une croyance rationnelle en *a* de degré  $\alpha$ , nous dirons qu'il existe une relation de probabilité de degré  $\alpha$  entre *a* et *b*. » [Keynes, 1921], 4.

Cette probabilité épistémique propose donc de dépasser l'opposition probabilité objective / probabilité subjective en donnant une nouvelle définition *logique* de la probabilité, comme jugement d'une relation entre deux groupes d'énoncés : l'un constitue l'information préalable du sujet jugeant et l'autre, la description de l'objet probabilisé. Ce jugement obéit aux lois de la

---

<sup>7</sup> [Knight, 1921], 234 : « [p]our conserver la distinction que nous avons ébauchée dans le chapitre précédent entre une incertitude mesurable et une autre qui ne l'est pas, on peut utiliser le terme *risque* pour désigner la première, et *incertitude* pour la seconde ». « Un examen rapide des jugements de probabilité montre qu'ils se divisent en deux types, que nous avons appelé l'un *a priori* et l'autre statistique » [il s'agit du risque]. « C'est ce troisième type de probabilité [*estimates*, estimés], ou incertitude, qui a été négligé en théorie économique [...] ».

<sup>8</sup> [Knight, 1921], 233-4 utilise en fait la contre-apposée : « Si la distribution des issues dans un regroupement de cas est connue, alors il est possible de se débarrasser de l'incertitude en regroupant, ou en "consolidant" les cas ».

<sup>9</sup> [Knight, 1921], 247 : « [l']assurance s'occupe [des phénomènes] qui sont "à peu près" classifiables, ou montrent un degré d'unicité assez faible, mais les différentes branches de l'assurance montrent des variations dans la précision des mesures de probabilité qu'elles atteignent ».

<sup>10</sup> Un exemple fera sentir la clarté de Keynes et l'obscurité relative de Knight. Examinant les conceptions possibles de la probabilité, ou plutôt de l'*incertitude*, l'anglais écrit : « On peut considérer que dans certains cas il n'existe pas de probabilité du tout ; ou bien que les probabilités n'appartiennent pas toutes à un ensemble de grandeurs mesurables ; ou encore que ces mesures existent toujours mais que, dans de nombreux cas, elles sont et *doivent rester* inconnues ; ou que les probabilités sont *mesurables*, bien que nous ne soyons pas toujours capables de les déterminer en pratique » ([Keynes, 1921], 33). La position de Keynes lui-même correspond à la deuxième exprimée. Celle de Knight est cependant impossible à préciser, non pas parce qu'elle appartiendrait à une échelle différente, mais parce qu'à aucun moment Knight ne donne une indication claire de sa position sur le sujet : on pourrait penser qu'il penche pour la troisième catégorie (voir [Pradier-Teira, 2000]).

raison et possède donc une certaine objectivité. Ceci n'exclut pas que certaines relations ne soient pas rationnellement mesurables<sup>11</sup> : on parle alors d'incertitude. Keynes explique sur des exemples pourquoi certains ensembles d'information ne permettent pas d'inférer un jugement de probabilité sur certains énoncés (ce que Knight ne pouvait que suggérer sans preuves).

Avant d'introduire aux limites du raisonnement probabiliste, il faut d'abord situer son objet et son fonctionnement. Keynes désigne la connaissance en général comme l'enjeu du calcul des probabilités :

« Il est une partie de notre connaissance que nous obtenons directement ; une autre part est obtenue par raisonnement [*argument*] » [Keynes, 1921], 3.

Plus précisément, le calcul des probabilités permet de classer et de faire progresser nos connaissances :

« Etant donné notre corpus de connaissance qui constitue les prémisses ultimes, cette théorie [des probabilités] nous dit quelles nouvelles croyances rationnelles, certaines ou probables, on peut déduire par un raisonnement correct de notre connaissance directe » [Keynes, 1921], 4.

Keynes s'intéresse donc à l'inférence comme méthode de production de nouvelles connaissances. Cette enquête est explicitement inspirée par Hume : elle représente clairement un retour sur le siècle des Lumières. Keynes s'interroge en particulier sur la possibilité d'étendre à l'infini ces nouvelles connaissances, ce progrès cumulatif des sciences cher à Condorcet. A l'inverse du français, Keynes considère une limite à ce progrès, limite liée à la nature des probabilités. Dans certains cas, il n'est pas possible de produire de nouvelles croyances rationnelles : d'une part, il n'y a pas de fondement rationnel à la croyance, d'autre part, en l'absence de fondement rationnel à la croyance, il n'est évidemment pas possible de fonder la conduite. Sur le premier point, on peut citer la fameuse caractérisation de l'incertitude :

« Par connaissance "incertaine" je n'entends pas distinguer ce que l'on considère comme certain de ce qui est seulement probable. Le jeu de la roulette n'est pas, en ce sens, soumis à l'incertitude, pas plus que ne l'est la perspective de voir tel *Victory bond* tiré au sort. L'espérance de vie, pour sa part, est seulement légèrement incertaine. Même le temps qu'il fera n'est que modérément incertain. Le sens que je donne à ce terme est celui qu'il prend lorsque l'on juge incertain la perspective d'une guerre européenne, le niveau du prix du cuivre ou du taux d'intérêt dans dix ans, la date d'obsolescence d'une invention récente ou la place des classes possédantes dans la société de 1970. Il n'existe pour toutes ces questions aucun fondement scientifique sur lequel construire le moindre calcul de probabilité. Tout simplement : nous ne savons pas » [Keynes, 1937], 113-4.

Les exemples choisis par Keynes le sont à dessein : il s'agit essentiellement d'exemples économiques. On peut donc, avec la plupart des commentateurs, observer que Keynes s'accorde avec Knight pour montrer que l'économie est dominée par l'incertitude, mais ici s'arrête la comparaison.

La conséquence logique de la position de Keynes – l'incertitude prévaut dans le domaine économique – conduit à nier toute pertinence au calcul des probabilités appliqué aux matières économiques (sauf exceptions : les domaines où l'assurance peut jouer). L'auteur doit donc justifier par les fameux « esprits animaux » des décisions injustifiables *en raison* :

« Il est probable que nos décisions de faire quelque chose de positif dont les conséquences s'échelonnent sur de nombreux jours ne peuvent pour la plupart être prise que sous la poussée d'un dynamisme naturel — d'un besoin spontané

---

<sup>11</sup> [Keynes, 1921], 111 : « On peut comparer numériquement les grandeurs de certaines probabilités, parfois, seul un classement ordinal est possible ; il arrive encore qu'aucune comparaison ne soit possible. » Voir également la note précédente.

d'agir plutôt que de ne rien faire — et non en conséquence d'un moyenne pondérée de bénéfices quantitatifs multipliés par des probabilités quantitatives. [...] Le calcul exact des bénéfices à venir joue [dans l'entreprise] un rôle à peine plus grand que dans une expédition au Pôle Sud. Aussi bien, si le dynamisme faiblit, si l'optimisme naturel chancelle, et si par suite on est abandonné au ressort de la seule prévision mathématique, l'entreprise s'évanouit et meurt, alors que les craintes de pertes peuvent être aussi dépourvues de base rationnelle que l'étaient auparavant les espoirs de profit » [Keynes, 1936], 176.

Comme on le voit, l'humour ne manquait pas au maître de Cambridge. Dans un bel article, Favereau éclairait la position philosophique de Keynes : celui-ci a longtemps hésité entre un projet radical — attaquer de front la raison bourgeoise — et un projet pragmatique, qui conduisait à l'accepter en l'état pour changer le monde. La satisfaction du projet pragmatique s'accompagne d'éclairs jubilatoires et destructeurs. Un an après, Keynes est presque sarcastique quand il écrit :

« [...] la nécessité d'agir et de décider nous pousse, comme hommes d'action, à faire de notre mieux pour dépasser cet état de fait contrariant [l'impossibilité d'un calcul rationnel]. En conséquence, nous nous comportons comme nous devrions si nous avions réalisé le bon calcul benthamien relatif à la série d'avantages et de désavantages supposés, chacun multipliés par sa probabilité respective, en attendant d'être additionnés » [Keynes, 1937], 114.

Quelle attaque contre ceux qui, comme Marshall ou Pigou, n'osaient pas écrire leur soumission à Bernoulli, fondateur de la rationalité économique sanctifiée par Bentham. Bentham, dont la momie panoptique veille encore sur les conseils d'administration de l'University College, à Londres ! Quels arguments ses héritiers dévoués avaient-ils à opposer à Keynes ?

A la mort de Keynes, le tableau de la profession est le suivant : l'immense majorité des économistes a peur des mathématiques, et la « science des conduites » knightienne ou robbinsienne constitue de ce fait le prétexte à des exposés idéologiques *a priori*. Keynes, en critiquant la décision « benthamienne » fournit une caution à tous ces gens. La génération des ingénieurs va pourtant rapidement changer la donne.

### 3.3. La victoire de Darwin ?

Comment donner corps au programme de recherche de Knight et Robbins, comment faire *effectivement* de l'économie la science des conduites rationnelles ? Dans l'après-guerre, une génération de jeunes ingénieurs promeut la gestion quantitative grâce à des méthodes désignées sous le nom de *recherche opérationnelle*. Cette génération éprouve également le besoin de fonder sa pratique, et le premier grand débat concerne la rationalité de la décision risquée. Aux Etats-Unis, c'est [Wald, 1947], [Wald, 1950]) et [von Neumann, 1944]), dont l'autorité scientifique est immense, qui produisent les textes de référence. En France, un débat un peu plus conflictuel s'instaure. En 1952, le colloque de Paris est l'occasion d'une conflagration exaltée par la mégalomanie de Maurice Allais ([Jallais-Pradier, 2005]). Ce dernier est finalement le seul à contester le caractère normatif de la théorie qu'il nomme *néo-bernoullienne*. Ce qualificatif, a pu faire sourire, car la théorie de l'espérance d'utilité est autrement fondée que la théorie bernoullienne : après von Neumann, plusieurs axiomatiques établissent les fondements de cette théorie de la décision tant économique que statistique (Wald !), par ailleurs éprouvée par des années de pratique empirique. Mais Allais a bien raison sur un point : *la théorie de l'espérance d'utilité propose une définition de la rationalité économique comme rationalité de la décision, et cette définition est héritée des Bernoulli.*

Dans la suite, deux écoles vont s'opposer. Pour les premiers (ce qu'Allais appelle l'école américaine, c'est-à-dire les subjectivistes convaincus par de Finetti, en France : Guilbaud, Morlat, Malinvaud et quelques autres « américains » de renom), la théorie est parfaitement rationnelle.

Elle rend évidemment assez mal compte du comportement des individus réels, ce qui en fait une théorie *normative* qui doit être enseignée pour gagner en prévalence. Les économistes les plus intégristes soutiennent qu'elle serait également *descriptive*, c'est le cas en particulier de Milton Friedman ([1948], [1952], [1953]). Toutes les expériences, au nombre desquelles le fameux *Questionnaire* envoyé par Allais à l'été 1952, prouvent le contraire. Friedman, avec la mauvaise foi qui le caractérise, use alors d'un argument pseudo-darwinien remarquable : seuls les agents économiques rationnels (c'est-à-dire néo-bernoulliens) survivent.

Apparemment, la « démonstration » de Friedman concerne non pas la maximisation de l'espérance d'utilité mais la maximisation du profit. C'est à ce propos qu'il écrit :

« Si le comportement des hommes d'affaires ne permettait pas d'une manière ou d'une autre la maximisation des recettes, il serait improbable qu'ils restent longtemps en activité (...). Le processus de "sélection naturelle" contribue donc à valider l'hypothèse – ou, plus exactement, étant donné la sélection naturelle, l'acceptation de l'hypothèse peut être fondée sur le fait qu'elle résume de manière adéquate les conditions de survie entrepreneuriale » [Friedman 1953], 16-17.

Toutefois, on a compris que dans une économie où le futur n'est pas certain, la maximisation du profit s'entend comme une maximisation de l'espérance du profit. De la même manière, la maximisation de l'utilité du consommateur individuelle correspond à une maximisation de son espérance d'utilité. Friedman ne prétend pas que les calculs sont effectués par les agents économiques, car sa conception de la théorie est purement instrumentaliste :

« Il suffit de faire un pas supplémentaire pour passer de ces exemples à l'hypothèse économique selon laquelle (...) les entreprises se comportent *comme si* elles cherchaient rationnellement à maximiser leurs recettes (...). Il est évident que, dans la réalité, les hommes d'affaires ne résolvent pas le système d'équations simultanées en termes duquel les économistes mathématiciens trouvent commode d'exprimer cette hypothèse » [Friedman, 1953], 16.

Cette épistémologie pour le moins pragmatique a suscité une abondante littérature. Remarquons toutefois ici que l'argument de Friedman est d'autant moins pertinent que 1. les entrepreneurs maximisent le profit attendu et non l'espérance d'utilité du profit ; 2. l'argument darwinien est plus délicat à appliquer aux consommateurs en général (encore que le surendettement, phénomène récent qui renoue avec l'esclavage pour dettes des économies antiques, redonne quelque actualité à la métaphore friedmanienne de survie économique). On retrouve les mêmes approximations chez Knight, quand ce dernier tentait déjà de recourir à un argument darwinoïde pour justifier la rationalité des décideurs économiques<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Ainsi Knight étudie la sélection naturelle dans l'humanité : "The phenomena can be best elucidated by beginning at the very "bottom" of the scale, with the "routine" duties of the common, unskilled laborer. It will be evident on reflection that even the coarsest and most mechanical labor involves in some sense meeting uncertainty, dealing with contingencies which cannot be exactly foreseen. It seems to be the function of all conscious life to deal with "new situations." Consciousness would never have developed if the environment of living organisms were perfectly uniform and monotonous, conformable to mechanical laws. In such a world organisms would be automata. There is a manifest tendency to economize consciousness, to make all possible adaptations by unconscious reflex response. In human life we see complex adaptations such as performing on a musical instrument drop below the threshold when learned. If the requisite movements were constant from generation to generation there is little doubt that they would become fixed in the germ plasm by the slow process of natural selection if we eliminate the more direct method by inheritance of acquired characters." ([Knight, 1921], IX, III.X.6). L'auteur se pose ensuite la question des modalités de sélection des décideurs : "Like a large proportion of the practical problems of business life, as of all life, this one of selecting human capacities for dealing with unforeseeable situations involves paradox and apparent theoretical impossibility of solution." ([Knight, 1921], IX, III.X.13).

Les plus imbéciles verront dans « la chute du Mur » la confirmation éminente du génie de Milton Friedman ; les plus honnêtes un nouvel épisode dans la confusion entre science et manipulation mentale. En tous cas, l'attitude de Friedman ouvre la voie au délire économique rationnel : dès la fin des années soixante, les macroéconomistes américains dits de l'« école des anticipations rationnelles » représenteront les agents économiques comme des maximisateurs bayésiens baignant dans une information « parfaite », c'est-à-dire asymptotiquement omniscients. Cela est-il autre chose que la réalisation du rêve de Condorcet ? Oui, c'est une réalisation *en théorie* justifiée par l'argument darwinien de survie des plus adaptés – sans que soit jamais démontré, comme le remarquait déjà Allais, en quoi la maximisation de l'espérance d'utilité est une preuve d'adaptation dans un monde où l'information est souvent trop rare pour que cela ait quelque sens... comme l'avait montré Keynes (Allais préfère évoquer D'Alembert).

Une seconde école soutient pour sa part qu'il est inutile de prétendre fonder une science économique descriptive des comportements dans une représentation normative de la décision. Si Allais a été un pionnier dans ce domaine, on observe depuis les années 1980 le développement d'une économie *expérimentale* qui étudie la décision telle qu'elle se fait. Les « progrès » de cette discipline consistent essentiellement à se noyer dans des protocoles expérimentaux de plus en plus complexes, dans l'espoir de contrôler les paramètres d'un laboratoire arbitrairement éloigné de la réalité, mais aussi à produire des traitements économétriques des données certainement remarquables (d'autant que les échantillons comportent en général trois observations), pour produire des théories d'une élégance rare (chaque article proposant d'ajouter une nouvelle variable cachée au modèle précédent). Autant dire qu'à chaque pas en avant, le but s'éloigne de deux, raison pour laquelle on hésite à prendre le parti de reculer.

## 4. Conclusion

L'évolution de l'économie comme discipline semble justifier l'histoire de l'homme qui cherche ses clés sous le lampadaire et avoue les avoir perdues dans un endroit éloigné, sans lumière : à quoi bon chercher dans le noir ? Cette blague illustre bien la situation paradoxale de l'économie : les disciplines *appliquées* (gestion quantitative, recherche opérationnelle, statistique), filles de la stochastique bernoullienne, sont florissantes, et leur usage est à l'origine d'une bonne partie des progrès observés ces soixante dernières années. Mais la discipline *théorique*, cette science générale des choix, connaît une crise perpétuelle. Crise de légitimité externe d'abord : la prévision ne marche évidemment pas, sauf comme preuve de son propre caractère conventionnel et autoréférentiel (avoir tort avec les autres est plus satisfaisant que d'avoir tort ou même raison tout seul). Crise de légitimité interne, ensuite : les plus grands auteurs sont les plus critiques, ils montrent les limites de la théorie. Mais ne nous y trompons pas : la spécificité de l'économie n'est pas dans l'impossibilité d'appliquer les outils mathématiques des sciences « dures ». A y regarder de plus près, ces outils ont été conçus pour répondre à des questions économiques (Pascal = problème des partis, Laplace = échantillonnage pour dénombrer, Bachelier = évaluation de produits financiers, Massé = gestion des barrages) ! De ce point de vue, l'œuvre bernoullienne semble particulière, puisque l'application économique y paraît seconde, sinon même *quatrième* : n'est-ce pas la dernière partie de l'AC qui aborde cette matière ? Le tableau de famille que nous avons observé montre assez que pour les Bernoulli aussi, la stochastique trouve ses fondations dans la rationalité économique, à moins qu'elle ne constitue l'acte fondateur de la rationalité économique comme discipline théorique.

Ceci dit, où est donc le problème avec cette économie *théorique* ? Il ne faut pas perdre de vue que l'économie n'est pas de la *gestion*. L'économie est *politique* ! Si on peut demander aux citoyens qu'ils deviennent des experts, en militant avec Condorcet et Borel pour l'éducation à la décision, il faut faire avec eux tels qu'ils sont encore... c'est-à-dire que les théories normatives devraient le rester

encore *quelque temps*. A la fin de l'histoire, nous serons tous de parfaits bayésiens, et la stochastique bernoullienne sera devenue parfaitement descriptive des comportements parfaits de la mécanique décisionnelle. Cette riante perspective nous laisse encore quelques millénaires à « chercher en gémissant » (Pascal, Br. 421 , L 405).

## Bibliographie

- [Bernoulli, 1709] N. Bernoulli : *De usu artis conjectandi in jure*, rééd. in *Die Werke von Jakob Bernoulli*, t. III, Basel, Birkäuser Verlag, 1975 ; trad. fr. Meusnier N. « l'usage de conjecturer en droit », séminaire d'histoire du calcul des probabilités (EHESS), 1992.
- [Bernoulli, 1713] J. Bernoulli : *Ars conjectandi*, rééd. in *Die Werke von Jakob Bernoulli*, t. III, Basel, Birkäuser Verlag, 1975; trad. fr. Meusnier N.
- [Bernoulli, 1731] D. Bernoulli : « Specimen theoriae novae de mensura sortis », rééd. in *Die Werke von Daniel Bernoulli*, t. II, Basel, Birkäuser Verlag ; trad. angl. « Exposition of a new theory on the measurement of risk » in *Econometrica* XXI, pp. 223 sqq., 1954 : trad. fr. par Charreton R., notes de Bru B., « Esquisse d'une théorie nouvelle théorie de mesure du sort », *Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiciens*, VI, pp. 61-77.
- [Bru, 1988] B. Bru : « Estimations laplaciennes », *Journal de la société de statistique de Paris*, t. CXXIX, n° 1-2, pp. 6-45.
- [Cahuc, 1998] P. Cahuc : *La nouvelle microéconomie*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2<sup>e</sup> éd.
- [Clark, 1899] J. B. Clark : *The distribution of wealth* ; rééd. New York, Kelley , 1965.
- [Clavero, 1991] B. Clavero : *La grâce du don — anthropologie catholique de l'économie moderne*, trad. fr. Paris, Albin Michel, 1996.
- [Condorcet, 1784] J. A. N. Caritat de Condorcet : « Assurances (maritimes) », in *Arithmétique politique — textes rares ou inédits (1767-1789)*, Paris, INED, 1994, pp. 485-494.
- [Diderot, 1751] D. Diderot, article « Arithmétique politique » de *L'Encyclopédie*.
- [Dreze, 1964] J. Dreze : "Some Postwar Contributions of French Economists to Theory and Public Policy", *American Economic Review* LIV 4: 1-64.
- [Ewald, 1996] F. Ewald : *Histoire de l'État-Providence*, Paris, LGF-livre de Poche.
- [Favereau, 1985] O. Favereau : « L'incertain dans la révolution keynésienne: l'hypothèse Wittgenstein », *Economies et Sociétés — Cahiers de l'ISMEA*, série PE, 3, 29-72.
- [Friedman, 1953] M. Friedman : "The methodology of positive economics", in *Essays in positive economics*, Chicago, The University of Chicago Press ; rééd. in Hausman D., *The philosophy of economics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1984 ; trad. fr. Paris, Litec, 1995; texte aussi disponible à l'adresse <http://lemennicier.bwm-mediasoft.com/article.php?ID=78&limba=fr>.
- [Friedman Savage, 1948] M. Friedman and L. J. Savage : "the utility analysis of choice involving risk", *Journal of political Economy*, LVI, n°4, pp. 279-304.
- [Friedman Savage, 1952] M. Friedman and L. J. Savage : "the expected-utility hypothesis and the measurability of utility", *Journal of political Economy* LX, n°6, pp. 463-474.
- [Groenwegen, 1987] P. D. Groenwegen : « "political economy" and "economics" », in *New Palgrave Dictionary of economics*, vol. 3, pp. 904-7.
- [Jallais Pradier, 2005] S. Jallais and P. -C. Pradier : "The Allais Paradox and its Immediate Consequences for Expected Utility Theory", in Fontaine P., Leonard R., *The 'Experiment' in the History of Economics*, Routledge.
- [Jallais Pradier Teira, 2005] S. Jallais, P. -C. Pradier and D. Teira-Serrano : "Experimental definitions of rationality : Bernoulli, Condorcet, Allais", soumis au *Journal of Economic Methodology*.
- [Keynes, 1921] J. M. Keynes : *A treatise on probability*, London, Macmillan ; rééd. in *The collected writings of J. M. Keynes*, vol. VIII, London, Macmillan.

- [Keynes, 1936] J. M. Keynes : *Théorie générale de l'intérêt, de l'emploi et de la monnaie*, trad. fr. Paris, Payot, 1989.
- [Keynes, 1937] J. M. Keynes : "The General Theory of Employment", *Quarterly Journal of Economics*, rééd. in *The collected writings of J. M. Keynes*, vol. VIII, London, Macmillan, 109-123.
- [Klein, 2003] J. Klein : "Recursive Algorithms and Notions of State in Cold War Dynamic Programming", History of Economics Society's Session on Dynamic Models in the Late Twentieth Century, Allied Social Science Association, January 3.
- [Knight, 1921] F. H. Knight : *Risk, uncertainty and profit*, Boston ; rééd. New York, A. M. Kelley, 1964.
- [Marschak, 1951] J. Marschak : "Why 'should' statisticians and businessmen maximize 'moral Expectation'?", in Neyman éd. [1951].
- [Martin, 2004] T. Martin, éd. : *L'arithmétique politique française*, Paris INED.
- [Marty, 1999] F. Marty : « Tarification publique », Séminaire de lecture de l'IDHE, ENS-Cachan, 22 oct. 1999.
- [Ménard, 1987] C. Ménard: "Why Was There No Probabilistic Revolution in Economic Thought?" in Kruger, ed. *The Probabilistic Revolution vol. 2*, pp. 139-146.
- [Neyman, 1951], J. Neyman, ed. : *Proceedings of the Second Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, University of California Press, Berkeley.
- [Pareto, 1906] V. Pareto : *Manuale di economia politica*, trad. fr, rééd. in Vilfredo Pareto [1966].
- [Pradier, 1998] P. -C. Pradier : *Concepts et mesures du risque en théorie économique – essai historique et critique*, Thèse ENS-Cachan.
- [Pradier, 2003] P. -C. Pradier : « L'actuariat au siècle des Lumières, risque et décisions économiques et statistiques », *Revue économique*, LIV, 1, pp. 139-156.
- [Pradier, 2004] P. -C. Pradier : « D'alembert, l'hypothèse de Bernoulli et la mesure du risque », in Martin T., *L'arithmétique politique française*, Paris INED.
- [Pradier, 2006] P. -C. Pradier : *La notion de risque en économie*, Paris, La Découverte, coll. « Repères ».
- [Pradier Teira, 2000] P. -C. Pradier and D. Teira-Serrano : « Frank Knight : le risque comme critique de l'économie politique », *Revue de Synthèse*, 4<sup>ème</sup> série, 1, jan. -mar., pp. 79-116.
- [Ricardo, 1820] D. Ricardo : « Lettre à Malthus du 9 octobre 1820 », *Works*, vol. VIII, p. 278-279.
- [Ricardo, 1821] D. Ricardo : *Principes d'économie politique et de l'impôt*, trad. fr. par Soudan C., Paris, Garnier-Flammarion, 1993.
- [Robbins, 1932] L. Robbins : *An essay on the nature and significance of economic science*, 2<sup>nd</sup> ed. London, MacMillan, 1935 ; rééd. in Hausman D., *The philosophy of economics — an anthology*, Cambridge university press.
- [Teira, 2005] D. Teira-Serrano : "Milton Friedman, the statistical methodologist", article soumis à HOPE.
- [Von Neumann Morgenstern, 1944] J. Von Neumann and O. Morgenstern, *The theory of games and economic behavior*, [1947] 2<sup>e</sup> éd., New York, Wiley, rééd. 1980, Princeton, Princeton University Press.
- [Wald, 1947] A. Wald : *Sequential Analysis*, New York, Wiley; reed. Dover, 2004.
- [Wald, 1951] A. Wald : *Statistical Decision Functions*, New York, Wiley; reed. NY, Chelsea, 1971.