



HAL
open science

**“ Ernest Coumet au Pays des merveilles. Rencontres épistémologiques d’un historien des sciences ”,
Introduction à E. Coumet, Œuvres complètes. Vol. 1.
Articles.**

Sophie Roux

► **To cite this version:**

Sophie Roux. “ Ernest Coumet au Pays des merveilles. Rencontres épistémologiques d’un historien des sciences ”, Introduction à E. Coumet, Œuvres complètes. Vol. 1. Articles.. Oeuvres d’Ernest Coumet (t. 1), Presses universitaires de Franche-Comté, pp.13-67, 2016, 978-2-84867-563-3. hal-02461477

HAL Id: hal-02461477

<https://hal.science/hal-02461477v1>

Submitted on 6 Feb 2020

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.

ERNEST COUMET AU PAYS DES MERVEILLES
RENCONTRES ÉPISTÉMOLOGIQUES D'UN HISTORIEN DES SCIENCES

Sophie Roux,
Professeure ENS

Dans une époque qui s'est vouée aux gloses, le désir me vient parfois de laisser la parole aux textes mêmes, pour ceux qui voudraient bien les lire. Mais l'illusion est impossible. Les textes se taisent. S'ils ne sont pas commentés, leur circulation demeure rare, et leur effectivité, faible. Pour le meilleur et pour le pire, contre l'oubli, il faut donc s'exercer à la glose, l'entre-glose, la contre-glose. Cet exercice est cependant difficile dans le cas des articles d'Ernest Coumet.

Tout d'abord, comme un coup d'œil jeté à leurs titres devrait en convaincre, en raison de la diversité des objets sur lesquels ils portent. On peut bien sûr, et je procéderai de la sorte, répartir ces objets dans différentes régions du savoir : histoire du calcul des probabilités et histoire de la logique, histoire et philosophie générale des sciences. Mais, cette répartition effectuée, la diversité demeure : un objet de recherche ne se caractérise pas seulement par la région du savoir auquel il appartient, mais aussi par la démarche épistémologique qui a procédé à sa construction, par la manière dont il a été articulé à des questions d'actualité, par sa mise en regard des autres objets existants enfin. En ce sens, dans chacun de ses articles, Coumet a construit de nouveaux objets.

Or, et c'est la seconde et la principale difficulté que recèle cet exercice de présentation, les indications sur cette caractérisation restent bien souvent, quand elles ne sont pas implicites, à l'état d'allusion chez Coumet. On ne trouve pour ainsi dire pas chez lui de déclaration programmatique ; moins encore de polémique explicite par rapport à d'autres manières de pratiquer l'histoire des sciences ou, plus généralement, de se rapporter aux sciences — toutes choses décisives dans le monde intellectuel, puisqu'elles permettent aux commentateurs et aux épigones de s'en tenir à quelques mots, littéralement des mots d'ordre.

Ceux qui ont connu un tant soit peu Coumet savent que ce n'était ni par manque de réflexivité, ni par ignorance de l'éventail des positions possibles dans le champ. Plutôt y avait-il là une manière bien à lui de concevoir l'activité intellectuelle et d'appréhender les travaux de ses collègues. D'une part en effet, il estimait que tout acte intellectuel authentique enveloppe l'édiction des normes qui permettent de procéder à la construction de son objet — c'est d'ailleurs la condition d'une réelle diversité d'objets, car il n'y aurait autrement qu'application indifférente d'une même série de normes ici et là. D'autre part et surtout, infatigable lecteur, il appréhendait les travaux des uns et des autres en adepte ce qu'on appelait jadis « la critique des beautés » : se proposant de trouver en toute manière de faire ce qu'elle a de singulier et de remarquable, ce n'est que poussé à

bout par les forfanteries et les crapuleries des ambitieux qu'il se permettait, en privé, une remarque assassine ou une condamnation sans appel.

Le problème est donc qu'à unifier ce qui se donne comme divers et à expliciter ce qui est resté implicite, on s'expose à trahir le style de Coumet. Pour tenter malgré tout de cerner les préoccupations qui ont été les siennes, je m'efforcerai dans ce qui suit de restituer dans quel contexte intellectuel elles se sont constituées et quels enjeux théoriques les accompagnaient, de même qu'il a restitué le contexte et les enjeux de tant de textes qui étaient oubliés en son temps¹.

COMMENCEMENTS

En toutes choses, dit-on, il faut commencer par le commencement. Sans doute le commencement intellectuel fut-il, pour Coumet, les cours de licence que Roger Daval donnait au milieu des années 1950 à la Faculté des lettres de Bordeaux. Le philosophe Roger Daval (1911-1994) fut un de ceux qui contribua à introduire l'usage des mathématiques dans les sciences humaines et qui, plus généralement, travailla à développer l'épistémologie de ces dernières. Parmi ses publications, on compte ainsi, à côté d'un ouvrage d'histoire de la philosophie classique tiré de sa thèse de doctorat *La métaphysique de Kant. Perspectives sur la métaphysique de Kant d'après la théorie du schématisme* (1950), plusieurs ouvrages d'introduction à la psychologie sociale et à la praxéologie, en particulier un ouvrage collectif en deux volumes, le *Traité de psychologie sociale* (1963) et la *Logique de l'action individuelle* (1981). Proche de Georges-Théodule Guilbaud depuis 1938, il avait rédigé avec ce dernier *Le raisonnement mathématique* (1945) et *La méthode statistique* (trois fascicules publiés successivement en 1950, 1951 et 1956) et il suivait ses séminaires, j'y reviendrai. Nommé à Paris en 1958, il devait le retrouver au 17 rue Richer : ce qu'on appela alors le « Centre Condorcet » regroupa jusqu'en 1969 le GMSS (Groupe de mathématique sociale et de statistique) dont Guilbaud était directeur au sein de la VI^e section de

¹ Cette présentation a été pour l'essentiel écrite au printemps 2002 et a donc pu être lue par Coumet. Plus de dix ans après, je n'ai pas jugé bon de la modifier substantiellement, avec l'idée que, s'il m'avait fallu l'écrire aujourd'hui, j'aurais sans doute écrit autre chose ; il me semble en particulier que j'aurais cherché non seulement à restituer ce qui est dit dans les articles de Coumet, mais à reconstituer, à partir des archives, ses engagements politiques et institutionnels. J'ai toutefois rendu explicites des allusions que contenait la présentation initiale, ajouté quelques références bibliographiques, et introduit des compléments d'information que j'ai trouvés dans le Fonds Coumet aujourd'hui déposé à l'IMEC, que j'ai été consulté en juillet 2012 de manière très partielle, pour savoir si certaines communications qui n'avaient pas été publiées par Coumet pouvaient l'être. C'est l'occasion pour moi de remercier pour sa disponibilité Madame Marjorie Delabarre, qui était alors responsable de l'accueil et de la bibliothèque de l'IMEC. Je remercie également Marie-José Durand-Richard, Frédéric Fruteau de Laclos et Catherine Goldstein pour leurs remarques sur une première version de cette présentation.

l'EPHE, et l'ISHA (Institut des sciences humaines appliquées), qui avait été fondé par Daval à l'université de Bordeaux².

Le fonds d'archives Coumet comprend des notes qu'il prit lors des cours de Daval. Certains de ces cours ne sont pas datés : l'un est consacré à l'intuition chez Kant et chez ses successeurs, un autre s'intitule *Synthèse sur la théorie de l'action*. Pour 1954-1955, on trouve des notes prises lors d'un cours intitulé *Méthodologie dans les sciences humaines* ; la question posée sera celle de Gilles-Gaston Granger quelques années plus tard : peut-on envisager une mathématisation des sciences humaines qui ne soit pas quantification ? Ce cours commence par une analyse du point de vue de Bergson sur la loi de Fechner, puis critique Bergson lui-même à partir des données de la photométrie, pour finalement proposer une introduction vectorielle à la psychologie factorielle³. Pour 1955-1956, on trouve trois séries de notes : la première correspond à un cours sur les théories de l'intérêt général, la deuxième développe l'idée que Machiavel a proposé une analyse cybernétique, parce qu'il a cherché à identifier celles des qualités fondamentales du chef d'État (libéral-ladre, donneur-rapace, etc.) qui permettent le gouvernement et la conservation d'un État⁴. Les notes les plus intéressantes pour cette année universitaire, ce sont celles que Coumet prit lors d'un cours sur l'histoire des doctrines du hasard et de la probabilité. Elles préfigurent en effet ce qui sera le sujet de son premier travail de recherche, et indiquent dans quelles perspectives il aborda le calcul des probabilités à l'époque moderne. L'idée directrice du cours de Daval était que Cournot se trouve à la rencontre de deux courants portant sur les probabilités, le courant philosophique et le courant mathématique, ce dernier se divisant à son tour en deux tendances :

[...] On trouve une étude épistémologique du hasard avant Fermat et Pascal. Mais le point de vue nouveau n'est apparu qu'avec ces deux. Galilée se place au point de vue du savant qui vise principalement à connaître par ses expérimentations [...], alors que la visée de Fermat et Pascal est de déterminer décision. [...] Toute l'histoire du calcul des probabilités se traduit par opposition des deux tendances Galilée-Pascal. [...] [Ainsi, en est-il de l'opposition Mill-Bernoulli]. Aujourd'hui les deux auteurs qui ont repris le mouvement pascalien sont Neyman et Wald qui font de la statistique une somme de la conduite de l'action. Deux autres probabilistes Finetti et Savage ont montré les connections entre la théorie des jeux de Morgenstern et Van Neumann et la théorie des probabilités. Pensée moderne a semble-t-il balayé le point de vue de Mill. On ne peut imaginer actuellement que calcul des probabilités soit détaché de théorie des décisions⁵.

² *Mathématiques et sciences humaines*, 2008, p. 11-13.

³ IMEC, Fonds Coumet, CMT 194, « Daval cours Bordeaux ». J'ai laissé tel quel le style télégraphique de ces notes de cours, mais j'ai développé les abréviations qu'elles comprenaient.

⁴ Coïncidence... ou pas, BARBUT 1970 et BARBUT 1999 présentent des analyses praxéologiques de *L'art de la guerre*.

⁵ IMEC, Fonds Coumet, CMT 146, « Cours de Daval, Bordeaux, Le hasard et la probabilité ». Je reviens plus bas sur ce que le cours de Daval doit aux travaux de Guilbaud en histoire du calcul des probabilités.

Dans ces conditions, on ne s'étonnera pas que Daval ait été le directeur du mémoire grâce auquel Coumet obtint deux ans plus tard, en juin 1958, son Diplôme d'études supérieures de philosophie, devant un jury composé, outre son directeur, de François Bourricaud et de René Lacroze. Ce fut Daval qui suggéra à Coumet de travailler pour ce mémoire sur la notion de comportement inductif, telle qu'on la voyait apparaître dans la théorie des jeux de Johannes von Neumann et d'Oskar Morgenstern, mais surtout dans la théorie de la décision statistique de Jerzy Neyman et d'Abraham Wald. Je n'ai pu mettre la main sur ce mémoire ; les archives montrent d'ailleurs que, au début des années 1990, Coumet lui-même le chercha en vain : la seule chose qu'il retrouva, et qu'on trouve conséquemment dans les archives, fut un brouillon de sa bibliographie. L'énumération des auteurs qui figurent dans cette dernière donne une idée de l'ampleur du travail, mais aussi des perspectives qui y étaient adoptées : s'y succèdent en effet Jean Le Rond d'Alembert, Maurice Allais, Léo Apostel, Antoine Arnauld et Pierre Nicole, Kenneth Arrow, Thomas Bayes, Jacob et Daniel Bernoulli, Joseph Bertrand, David Blackwell, Émile Borel, Pierre Boutroux, Georges-Louis Leclerc de Buffon, Jean Cavallès, Rudolf Carnap, Herman Chernoff, Nicolas de Condorcet, Antoine-Augustin Cournot, Louis Couturat, David van Dantzig, André Darbon, Denis Diderot, Maurice Dumas, Eugène Dupréel, Lucien Féraud, Bruno de Finetti, Filleau de la Chaise, Ronald Aylmer Fisher, Bernard Le Bouyer de Fontenelle, Maurice Fréchet, Jean-Louis Gendre, Georges-Théodule Guilbaud, Jean Guitton, Octave Hamelin, David Hume, Germain Kreweras, Michel Lagache, André Lalande, Pierre-Simon de Laplace, André G. Laurent, Gottfried Wilhelm Leibniz, Paul Lévy, Benoît Mandelbrot, Jacob Marschak, François Mentré, Gaston Milhaud, Stuart Mill, Richard von Mises, Raimond Montmor, John von Neumann et Oskar Morgenstern, Jerzy Neyman, Jean Nicod, Félix E. Oppenheim, Blaise Pascal, Egon S. Pearson, Jean Piaget, Henri Piéron, René Poirier, Siméon Denis Poisson, Franck P. Ramsey, Hans Reichenbach, Charles Renouvier, Leonard J. Savage, Marcel-Paul Schützenberger, Gerhard Tintner, Isaac Todhunter, André Vessereau, Jean Ville, Voltaire, Abraham Wald et Donald Carry Williams⁶... De rares historiens de la philosophie, quelques épistémologues, et surtout des mathématiciens : probabilistes, statisticiens, spécialistes de la théorie de la décision, de la théorie du choix rationnel et de la théorie des jeux.

L'autre trace de ce mémoire de DES que les archives ont conservée est le brouillon d'un résumé qu'en prépara Coumet lorsqu'il candidata à la Fondation Thiers. On y lit en particulier :

⁶ IMEC, Fonds Coumet, CMT 190.

Le mémoire de 500 pages auquel j'ai consacré plus de 2 ans de travail et pour lequel m'a été accordée [en] 1958 la mention Très Bien, avait pour sujet : « Le Comportement Inductif ». J'avais tout d'abord analysé les raisons pour lesquelles Neyman et Wald, à propos de problèmes de statistiques mathématiques, avaient été conduits à élaborer cette notion dont seulement depuis quelques années on aperçoit la fécondité.

Mais la nouveauté des perspectives qu'ouvrait à l'épistémologie l'assimilation entre la statistique et la science du bien jouer me conduisit, sous la direction de M. le Professeur Daval, à étendre progressivement le champ de mes recherches, à m'intéresser à la théorie des jeux et de l'information, et plus généralement aux travaux de l'école néo-positiviste sur les fondements du calcul des probabilités.

En étudiant l'histoire du calcul des probabilités, j'ai pu apercevoir combien elle enfermait de richesses méconnues et l'intérêt qu'il y avait à relire les ouvrages les plus classiques à la lumière [illisible, mais sans doute faut-il lire quelque chose comme « des doctrines contemporaines »]⁷.

Ainsi comprend-on que c'est muni d'un solide bagage de mathématiques et de philosophie des sciences que Coumet s'est dans sa thèse tourné vers l'histoire. Après avoir obtenu son DES, Coumet passa le CAPES de philosophie, puis l'agrégation en 1960. Il fut nommé professeur de philosophie au lycée Lamoricière d'Oran où il resta deux ans (1960-1962). En 1962, il put être détaché de l'Éducation nationale en tant que pensionnaire de la Fondation Thiers (1962-1965) ; c'est finalement comme attaché de recherches au CNRS (1965-1968) qu'il acheva sa thèse en 1968. Le début d'un Rapport d'activité qu'il rédigea en 1963-1964, alors qu'il était pensionnaire à la Fondation Thiers, confirme que ce sont les recherches entreprises dans son mémoire de DES qui avaient déterminé la perspective qui fut la sienne dans sa thèse :

A. Recherches sur l'origine et les premiers développements du calcul des probabilités

L'esprit dans lequel j'ai abordé ces recherches m'a conduit à ne pas séparer l'étude du calcul proprement dit, et celle du contexte culturel, de l'« outillage mental », des sollicitations sociales, auxquels il est étroitement lié.

La moderne théorie des jeux — elle y trouve son véritable passé — nous permet de mieux comprendre ce que fut à l'origine le calcul fondé par Pascal et Fermat : un instrument de l'action rationnelle dont les plus grands probabilistes voudront, jusqu'au XIX^e siècle, étendre l'usage aux sciences morales. C'est de ce point de vue que j'ai cherché à mettre en lumière la tradition juridique qui en a préparé l'avènement et dont l'esprit l'imprégnera encore pendant longtemps.

En second lieu, les difficultés toutes récentes des théories de la décision, aussi bien que les apories les plus traditionnelles, ont en partie leur source dans des présupposés, des représentations, dont l'analyse historique peut montrer le caractère relatif ou l'ambiguïté. C'est dans ce but que je tente d'esquisser les « profils épistémologiques » des notions-clefs de fortune, sort, hasard, espérance, certitude morale...

⁷ *Ibid.* Je ne retranscris pas ici les marges de ce brouillon, ni ce qui a été raturé.

La charge polémique était ici réelle, quoique discrète. Parisien depuis plus d'un an quand il le rédigea, Coumet se situait par rapport aux grands noms du moment pour ouvrir l'histoire des sciences dans deux directions, qui sont aujourd'hui encore parfois tenues pour exclusives l'une de l'autre. En premier lieu, avec la notion d'outillage mental, il convenait d'insister sur le fait que l'apparition du calcul des probabilités était indissociable d'un « contexte culturel » et de « sollicitations sociales ». Lucien Febvre avait introduit en 1942, dans *Le problème de l'incroyance au XVI^e siècle*, la notion d'outillage mental ; il soulignait ainsi qu'il n'y a pas à juger de haut les hommes de la Renaissance, qui ne disposaient pas même du même vocabulaire et de la même syntaxe que nos contemporains⁸. Une dizaine d'années plus tard, dans le rapport qu'il avait fait à l'Assemblée des professeurs du Collège de France en faveur de la création d'une chaire d'Histoire de la pensée scientifique, Febvre avait utilisé cette notion sans hésitation pour caractériser l'œuvre d'Alexandre Koyré⁹. Tout ceci allait donc dans le sens d'une historicisation et d'une contextualisation culturelle et sociale de l'apparition du calcul des probabilités.

Mais le Rapport d'activité de Coumet insiste ensuite sur une démarche que bien des contextualistes d'aujourd'hui déclarent incompatible avec une véritable historicisation, à savoir une démarche récurrente en histoire des sciences, consistant à s'appuyer sur les travaux scientifiques les plus récents pour jeter de nouvelles lumières sur les textes du passé. Je l'ai noté, cette démarche récurrente était caractéristique de la démarche de Daval lorsqu'il lisait Pascal à la lumière des travaux de Neyman et de Wald ; comme j'y insisterai aussi vers la fin de cet article, ce fut la pierre de touche des bachelardiens. C'est d'ailleurs à *La philosophie du non* que la notion de profil épistémologique est empruntée. Coumet reprend à Bachelard l'idée que le profil épistémologique d'une notion est la mesure de l'hétérogénéité historique des représentations qui lui sont associées et l'indicateur des obstacles qu'il a fallu surmonter pour la constituer¹⁰. Mais il laisse de côté la manière dont un profil épistémologique est supposé disperser et ordonner les philosophies de la connaissance en présence, qu'il s'agisse du réalisme, de l'empirisme ou de différentes formes de

⁸ FEBVRE 1968, en particulier p. 141-142 et p. 328-341.

⁹ Ce rapport se trouve in KOYRÉ 1986, p. 131-134, voir particulièrement p. 133. Dans le projet de recherches qu'il rédigea pour sa candidature, Koyré répond à ce rapport en utilisant l'expression d'« habitudes mentales » (« Orientation », in KOYRÉ 1973, p. 14). La nuance n'est pas négligeable : c'est une idée constante chez Koyré que toute pensée est fille des préjugés de son temps, mais cette idée ne vaut pour lui qu'une fois posé préalablement qu'il existe, comme le voulait Émile Meyerson, des tendances permanentes de l'esprit humain. Pour un aperçu de la rencontre entre Febvre et Koyré, voir REDONDI 1983, particulièrement p. 324-329. J'ai l'occasion de revenir plus bas sur les positions de Koyré.

¹⁰ BACHELARD 1962, p. 51, p. 139.

rationalisme – une problématique propre aux philosophes qui, me semble-t-il, ne l’a jamais intéressé¹¹.

Plusieurs manières de concevoir le travail de l’historien des sciences sont donc croisées ici – celle des historiens, celle des philosophes. Lorsque, en 1962, deux ans avant la mort d’Alexandre Koyré, Coumet arriva à Paris, l’histoire des sciences était principalement pratiquée dans deux lieux qu’on peut présenter comme antagonistes. C’est en tout cas ainsi que Coumet me présenta souvent la rue Colbert et la rue du Four : il m’a rapporté plusieurs fois combien la rédaction de sa thèse de doctorat avait été délicate, car il s’estimait pris entre deux feux, le feu d’un directeur de thèse, Pierre Costabel, qui, jugeant l’épistémologie inutile et incertaine, censurait toute remarque d’ordre philosophique, et le feu d’une héritière, Suzanne Bachelard, qui, en tant que Présidente de son jury de thèse, s’étonnait de leur absence dans le texte d’un jeune chercheur qu’elle savait pourtant susceptible de faire des remarques de ce genre.

Rue Colbert, dans les locaux du Centre international de synthèse, le Centre de recherches d’histoire des sciences et des techniques, futur centre Alexandre-Koyré, avait été créé en 1958 au sein de la VI^e section de l’EPHE et était dirigé par Pierre Costabel (1912-1990) et René Taton (1915-2004)¹². L’histoire des sciences qu’on y pratiquait était une histoire érudite, accordant une grande place à l’édition des œuvres et des correspondances, dans la mesure où elle aurait permis de retracer la genèse des contenus scientifiques, éventuellement aussi de mieux comprendre les biographies des savants. Une telle histoire des sciences refusait toute explicitation épistémologique, tout engagement philosophique, toute allusion à des débats contemporains¹³. C’est cependant seulement à partir des années soixante-dix que les principes de cette histoire des sciences furent explicités ; Costabel et Taton se décidèrent à sortir de leur mutisme méthodologique, montrant que celui-ci procédait d’un devoir de réserve, non d’une absence d’épistémologie ou d’une incapacité à la polémique. On lira en ce sens l’essai critique donné par Costabel à propos de l’ouvrage de Pierre Guenancia, *Du Vide à Dieu. Essai sur la physique de Pascal*, aussi drôle que peut l’être un compte rendu dévastateur¹⁴. Quelques années plus tard, Taton stigmatisera quant à lui les historiens des sciences d’origine philosophique qui font peu de cas de « la méthode de documentation rigoureuse, d’analyse détaillée, d’interprétation prudente et de synthèses sur des plans multiples » et qui préfèrent « recourir à d’audacieux rapprochements entre tous les domaines du savoir ou de

¹¹ *Id.*, p. 43, p. 47.

¹² Sur Costabel, voir TATON 1990 ; sur Taton, voir FAUQUE 2005.

¹³ Sur la réserve méthodologique de la *Revue d’histoire des sciences*, voir REDONDI 1998, p. 175-178.

¹⁴ COSTABEL 1976.

l'activité et, en employant un style souvent très brillant, bien que volontiers hermétique, fonder d'ambitieuses règles explicatives sur l'emploi simultané de concepts tirés de la linguistique, de certains termes du vocabulaire scientifique moderne détournés de leur signification habituelle et sur le recours alterné à la conviction logique et à une persuasion d'ordre lyrique ou poétique¹⁵ ».

Rue du Four, l'Institut d'histoire des sciences et des techniques est rattaché au département de philosophie de l'université de Paris et dirigé depuis 1955 par Georges Canguilhem (1904-1995), après l'avoir été par son fondateur Abel Rey de 1932 à 1940, puis par Gaston Bachelard de 1940 à 1955. Cet Institut incarnait, contrairement au centre Alexandre-Koyré, une histoire des sciences épistémologique. Celle-ci ne cherchait pas tant à se constituer en discipline autonome qu'à se poser comme l'unique histoire des sciences digne de ce nom. Il est intéressant de relire dans cette perspective, celle d'une lutte entre prétendants, deux articles célèbres de Canguilhem, « L'objet de l'histoire des sciences » (publié pour la première fois en 1966, remanié et augmenté à l'occasion de sa publication dans *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, en 1968) et « Le rôle de l'épistémologie dans l'historiographie des sciences contemporaines » (1976)¹⁶. Pour le dire simplement, il s'agit pour Canguilhem d'ancrer l'histoire des sciences chez les philosophes. L'idée principale à laquelle il s'oppose est que l'histoire des sciences aurait un objet identique à celui des sciences, ou du moins un objet construit comme celui des sciences, ce qui, dans un cas comme dans l'autre, reviendrait à une naturalisation de l'objet de l'histoire des sciences¹⁷. Sa stratégie est dès lors, tout en maintenant quelque chose du lien entre le présent des sciences et l'histoire des sciences qu'avait instauré Bachelard, de disqualifier comme secondaire ou partiel l'intérêt qu'auraient les scientifiques pour l'histoire des sciences¹⁸. Quant aux historiens, ils n'apparaissent pas comme des adversaires bien menaçants dans « L'objet », mais ils sont durement critiqués dans « Le rôle » : leur exorbitante prétention à être une pure mémoire les condamne à faire des inventaires et à collectionner des anecdotes¹⁹. De la formule de Bachelard selon laquelle l'histoire des sciences ne peut être tout à fait une histoire comme les autres, Canguilhem tire alors une autre formule : la science du passé n'est pas le passé de la science d'aujourd'hui²⁰. Il est vraisemblable que Canguilhem n'ait pas visé par là les historiens en général, dont il n'avait cure et sur lesquels j'aurai l'occasion de revenir ultérieurement, mais les partisans d'une histoire des sciences « antique »,

¹⁵ TATON 1982, p. 526.

¹⁶ Respectivement in CANGUILHEM 1983, p. 9-23, et in CANGUILHEM 1993, p. 10-29.

¹⁷ CANGUILHEM 1983, p. 12-18.

¹⁸ CANGUILHEM 1983, p. 10 ; CANGUILHEM 1993, p. 17-19.

¹⁹ CANGUILHEM 1993, p. 12-16.

²⁰ BACHELARD 1972, p. 138 ; CANGUILHEM 1993, p. 13-15.

pour reprendre le mot de Nietzsche, c'est-à-dire en particulier les historiens du centre Alexandre-Koyré²¹.

Il n'est pas sûr que, en me présentant la rue du Four et la rue Colbert comme des places-fortes en guerre l'une contre l'autre, Coumet n'ait pas projeté dans les années soixante les antagonismes qui se devaient se manifester seulement à partir de la fin des années soixante-dix, avant de faire place à d'autres antagonismes encore. Les collaborations entre le centre Alexandre-Koyré et l'Institut d'histoire des sciences et des techniques étaient en effet multiples dans les années soixante ; sans doute la générosité et l'ouverture intellectuelles de leurs anciens directeurs, Alexandre Koyré et Gaston Bachelard, n'étaient-elles pas totalement effacées, non plus que le souvenir des combats menés ensemble pour l'institutionnalisation de l'histoire des sciences, d'autant que Bachelard avait dirigé les thèses d'à peu près tous les historiens des sciences d'après-Guerre, dont Taton et Costabel. Ainsi, Taton enseigna rue du Four de 1958 à 1968 ; et, en 1970 encore, un accord fut passé entre la *Revue d'histoire des sciences*, dirigée par Suzanne Delorme et René Taton, et la revue que dirigeait Suzanne Bachelard, *Thalès*, selon lequel un numéro sur quatre de la première devait être ouvert aux articles de la seconde²².

En tout état de cause, ce qui frappe une cinquantaine d'années après, c'est que Coumet ait vécu les années soixante comme un moment très ouvert : un moment où il était possible de lire Popper et d'aller avec Marc Fumaroli aux séminaires de Lacan, de connaître les écrits de Carnap et de côtoyer Iannis Xenakis au Centre de mathématique sociale, de travailler sur Mersenne et de participer au séminaire que Jacques Roubaud tenait aux Langues orientales. Il ne faut d'ailleurs pas figer les cloisonnements institutionnels : il était possible – il est toujours possible – de se promener dans Paris. Selon ses intérêts théoriques ou ses amitiés, Coumet s'est ainsi promené d'une rue à l'autre, il a mis côte à côte des livres qui n'étaient pas rangés sur les mêmes rayonnages de la Bibliothèque nationale, et il a réussi à essaimer dans différentes institutions l'idée qu'il fallait prendre au sérieux l'histoire des sciences, voire même, s'interroger sur l'historicité des sciences. Rappelons en effet quel a été son parcours : il a été successivement assistant à la Faculté des lettres et sciences humaines de Nanterre (1968-1970), maître-assistant à l'UER de philosophie de l'université de Paris-1 (1970-1977) et directeur d'études à l'EHESS (1977-1999), où il anima différents séminaires, dont, à partir de 1982, le séminaire d'histoire du calcul des probabilités qu'il

²¹ Pour un témoignage conforme à ce que me disait Coumet, voir REDONDI 2001, p. 292.

²² FAUQUE 2005, p. 275, p. 282. Voir de surcroît TATON 1997, p. 76-77. Dans les faits, deux numéros seulement de *Thalès* seront ainsi publiés, l'un en 1970, l'autre en 1972, correspondant au vol. XXIII, n°1 et au vol. XXV, n° 2 de la *Revue d'histoire des sciences*.

fonda avec Marc Barbut et Bernard Bru²³. Il assura également des cours de préparation à l'agrégation de philosophie à l'École normale supérieure de jeunes filles (1972-1974) et, surtout, à l'appel de Charles Morazé — qui enseignait à l'École polytechnique depuis 1958 et y fonda le département des humanités et des sciences sociales en 1968 —, il y organisa un séminaire d'histoire des sciences et d'épistémologie (1972-1988).

Dans ce qui suit, j'adopte l'ordre suivant. Dans la première section, sous le titre « Mathématiques, logique, langage », j'analyse les articles de ce qu'on pourrait appeler la première période de Coumet, qui relèvent de l'histoire du calcul des probabilités et de l'histoire de la logique. Cette section se conclut par des remarques sur la question du langage chez Coumet. Dans la seconde section, sous le titre « Histoire et philosophie générale des sciences », j'analyse les articles qui ont été publiés à partir des années quatre-vingt et qui correspondent, comme on le verra, à de nouveaux intérêts pour Coumet. Cette section se conclut par des remarques sur la question de la récurrence.

A. LANGAGE, LOGIQUE, MATHÉMATIQUES

Dans le Rapport d'activités cité plus haut, Coumet indique que son travail s'est effectué dans deux domaines : « Recherches sur l'origine et les premiers développements du calcul des probabilités » et « Étude sur les logiciens anglais du XIX^e siècle ». Dans le cas du premier domaine, il note qu'il a travaillé non seulement sur le « calcul proprement dit », mais sur « l'outillage mental », « le contexte culturel » et les « sollicitations sociales » auxquels il était lié. « Le calcul proprement dit », c'est en particulier ce qu'avaient permis d'acquérir les problèmes de combinaisons, de permutations et de numérations que la mise en œuvre du calcul des probabilités supposait ; l'outillage mental, ce sont les notions fondamentales du problème des partis (juste distribution, condition égale, sort, fortune, espérance) telles qu'elles ont été définies dans des traités juridiques. J'examinerai donc successivement les articles consacrés à l'outillage mental (l'art de conjecturer), à l'art combinatoire (le calcul proprement dit), aux logiciens anglais.

²³ Rappelons que l'EHESS est issue de l'autonomisation en 1975 de la VI^e section de l'EPHE, elle-même créée en 1947 par Fernand Braudel, Lucien Febvre et Charles Morazé, avec le soutien de la Fondation Rockefeller. Comme le bateau des athéniens, le séminaire d'histoire du calcul des probabilités s'est transformé au cours du temps : l'intitulé fut complété par « et de la statistique » ; Coumet le quitta en 1999, remplacé par Michel Armatte et Éric Brian ; il est actuellement coordonné par Michel Armatte, Éric Brian, Thierry Martin et Laurent Mazliak. Voir BARBUT 2001, mais aussi la liste des invités rassemblée, pour la période 1982-1990 in BARBUT 1991 et, pour la période 1990-2010 in ARMATTE 2013. Coumet fut également membre du Comité de rédaction de la *Revue de synthèse* à partir de 1981, membre de son Comité de direction (1981-1986) et directeur-adjoint avec Jacques Roger (1986-1992). De 1985 à 1992, il fut membre du comité de rédaction de la *Revue d'histoire des sciences*.

1. L'OUTILLAGE MENTAL : L'ART DE CONJECTURER

L'outillage mental du calcul des probabilités tout d'abord ; sans doute est-il plus exact de parler de l'art de conjecturer : non par un souci frivole de la couleur d'époque, mais parce que tout l'effort de Coumet a été ici de restituer dans leur intégralité des pratiques qui, pour fondamentales qu'elles aient pu être pour la constitution conceptuelle du futur calcul des probabilités, n'en avaient pas moins été jusque là considérées comme étrangères à l'histoire de la science mathématique.

La préhistoire des travaux de Coumet sur les origines du calcul des probabilités se trouve, je l'ai déjà signalé, dans son mémoire de DES, *Le comportement inductif*. En le rédigeant en effet, Coumet s'initia à la théorie des jeux et à la théorie de la décision, qui lui donnèrent les principes de la lecture qu'il proposa du moment pascalien. Mais, si Coumet devait cette lecture à Daval, Daval la devait aux séminaires de Guilbaud, qu'il suivait à Paris²⁴. Mathématicien, Georges-Théodule Guilbaud (1912-2008) introduisit dans la France de l'immédiat après-guerre les techniques de recherche opérationnelle et la théorie de la décision en économie. Élu directeur d'études à la VI^e section de l'EPHE en 1955 à l'instigation de Charles Morazé, il se consacra à actualiser les textes que nous livre l'histoire des mathématiques, mais aussi à pratiquer une mathématique sociale : comme on le dit, mais comme Guilbaud voulait éviter de le dire — je reviens plus bas sur la critique que Guilbaud, et Coumet après lui, font de la notion d'application — , à « appliquer » les mathématiques aux sciences humaines et sociales, en particulier l'économie, l'anthropologie, la linguistique²⁵. Dans un entretien qu'il donnera en 1993, Guilbaud précise ce qu'il entendait par « mathématique sociale » au moment il fut élu directeur d'études :

J'ai choisi, à ce moment-là, d'emprunter à notre saint-patron, Condorcet [...] cette étiquette un peu scandaleuse, scandaleuse parce qu'incompréhensible : « mathématique sociale ». J'avais essayé d'expliquer : cet aspect de Condorcet n'était pas très familier aux historiens de l'époque. Ce que je voulais dire, c'est que mathématique « sociale » a deux sens : d'une part (cela, on comprenait tout de suite, c'était même la raison pour laquelle j'avais été appelé) les mathématiques sont utiles pour les sciences sociales, premier aspect. Mais l'autre, que j'ai revendiqué aussi, c'est que la mathématique était une chose sociale, elle existait dans le temps, dans l'espace, dans la société, on ne pouvait pas l'ignorer²⁶.

²⁴ BARBUT 2001, p. 287.

²⁵ *Mathématiques et sciences humaines*, 2008, en particulier p. 5 et p. 13.

²⁶ GUILBAUD 1993, p. 1.

En 1962, Coumet commence à fréquenter les séminaires de Guilbaud, et il y apprend que la mathématique est chose sociale ²⁷. Guilbaud venait de créer avec Marc Barbut la revue *Mathématiques et sciences humaines* ; le Groupe de mathématique sociale et de statistique, devenu le Centre de mathématique sociale et de statistique, se trouvait toujours dans les locaux du 17 rue Richer. En 1962 toujours, à l'occasion du Tricentenaire de la mort de Pascal, Guilbaud revint sur l'interprétation rétrospective que, dès 1952, la théorie des jeux et la théorie de la décision lui avaient permis de proposer du « problème des partis » : la question de savoir comment partager la mise dans un jeu de hasard avant qu'il ne soit mené à sa fin régulière doit être comprise comme un problème de décision en situation d'incertitude²⁸.

Si on laisse de côté les articles se contentant de donner d'anciens textes à lire²⁹, le premier article à être publié par Coumet, « Le problème des partis avant Pascal », s'ouvre en rappelant le déplacement de perspective qui avait permis à Guilbaud, après une longue éclipse de la théorie de la décision, de retrouver le « véritable sens de la méthode pascalienne ». La méthode pascalienne, ce n'est pas la « méthode des combinaisons » que la postérité retiendra en raison de sa généralité, mais la méthode consistant à estimer ce qui reviendrait à un joueur à un moment déterminé du jeu, selon qu'il gagnerait ou qu'il perdrait la partie suivante. « Mais dès lors que les découvertes de Pascal se trouvent ainsi placées sous leur véritable jour, les ébauches de ses précurseurs ne gagneraient-elles pas à être relues dans la même perspective ? » Telle est la question posée dans cet article, qui s'attache conséquemment à analyser les procédures de ceux qui peuvent prétendre au titre de précurseurs de la méthode proprement pascalienne pour répondre à la question de savoir comment partager un jeu que l'on interrompt avant qu'il ne soit achevé : Pacioli, Tartaglia, Forestani, et principalement Cardan, que Peverone se contente de recopier.

Mais c'est surtout dans « La théorie du hasard est-elle née du hasard ? » que Coumet poursuit le programme de recherches ouvert par Guilbaud. Une longue fréquentation des traités *De justitia et jure* lui permet de renchérir en historien sur ce dernier : la lecture du problème des partis en termes de théorie de la décision ne constitue pas une projection anachronique sur le passé des préoccupations et des connaissances qui sont aujourd'hui les nôtres — le « véritable contexte³⁰ » de

²⁷ Coumet fréquentera encore les séminaires de Guilbaud au début des années quatre-vingt. Le fonds Coumet montre qu'il eut, avec Micheline Petruszewycz et Pierre Rosenthiehl, qui avaient eux aussi été élèves de Guilbaud, le projet d'éditer une compilation de ses articles, sous le titre *Moments mathématiques dans les sciences de l'homme*.

²⁸ GUILBAUD 1952a et GUILBAUD 1952b pour les premiers articles ; pour la reprise à l'occasion du Tricentenaire de la mort de Pascal, voir GUILBAUD 1962a et GUILBAUD 1962b. Pour un témoignage plus tardif de l'intérêt que les philosophes portèrent à ce qu'on appelait alors tantôt la pragmatique, tantôt la praxéologie, voir SAINT-SERNIN 1973.

²⁹ COUMET 1965, COUMET 1965c, COUMET 1968b.

³⁰ COUMET 1970, p. 582.

ce problème, c'est cette théorie telle qu'elle était à l'œuvre dans les contrats aléatoires. Reconnaître ce contexte, c'est affirmer que c'est la théorisation juridique de certaines pratiques qui a permis à Pascal de penser ce qu'il a pensé comme il l'a pensé ; le négliger, c'est se condamner par avance à ne pas comprendre « le sens véritable de la méthode pascalienne », et tout aussi bien à manquer la singularité d'un « moment historique » dont elle n'était qu'« un des signes les plus manifestes » :

Mais qu'en dira [de la lecture de Guilbaud] l'historien qui sait, lui, à quelles méprises on peut être conduit lorsqu'on est trop prompt à projeter sur le passé ses propres préoccupations ? La généalogie dont se réclament ces nouveaux venus est-elle bien attestée ? En particulier, peut-on à bon droit se réclamer de Pascal s'il n'a rencontré le problème des partis que de façon purement contingente ? Et si le caractère « décisionnel » qu'on attribue à cette question particulière n'appartenait qu'à elle, et n'était dû, pour parler comme Cournot, qu'à un simple « hasard historique » ? Il en serait sans doute tout autrement si elle était au contraire un des signes les plus manifestes d'un vaste mouvement de pensée, bref, le reflet d'un moment historique³¹.

Le propos de Coumet n'est pas ici de défendre l'idée vague que le droit aurait influencé la science, ou, inversement, qu'une science déjà constituée aurait été appliquée au droit, mais bien de montrer que le contexte où les notions qu'utilise Pascal prennent sens — le champ dont elles ne seront exportées ultérieurement qu'au prix de refontes et de malentendus — se trouve dans les textes des juristes qui s'étaient interrogés sur la licéité des jeux de hasard :

Qu'on nous entende bien : il ne s'agit pas d'interpréter brutalement en termes d'influences le rapprochement que nous venons de faire entre le langage de certains juristes (ce mot fera moins peur et sera au demeurant plus juste que celui de casuistes...) et celui de Pascal. On peut en tout cas affirmer que de part et d'autre, les concepts sous lesquels sont subsumés les jeux de hasard sont identiques. Bien plus : les moralistes qui essayaient de déterminer les conditions que doit remplir un jeu pour être équitable, se situaient par-delà les convoitises et les antagonismes des joueurs ; le mathématicien qui veut calculer la « distribution juste » ne fait que reprendre avec plus de rigueur la même attitude : il est l'arbitre. [...]

Dira-t-on, comme on le fait couramment, qu'il [Nicolas Bernoulli] a « appliqué » le nouvel art à des matières juridiques ? Ne serait-il pas plus exact de dire que si cette application a été possible, et si elle s'est présentée naturellement à l'esprit de Leibniz, Montmort, Jacques Bernoulli..., c'est que les juristes leur avaient préparé de longue date la voie³² ?

Les étapes successives de cet article consistent par conséquent à montrer que, contrairement au mot d'Antoine-Augustin Cournot selon lequel la théorie du hasard est née par hasard,

³¹ *Id.*, p. 576.

³² *Id.*, p. 580-581.

l'émergence du problème des partis et les notions mises en œuvre par Pascal ne sont pas apparues à n'importe quel moment de l'histoire, mais au moment où les concepts issus des pratiques juridiques le permettaient³³.

1. Pour que les jeux de hasard soient constitués en objets mathématiques, encore fallait-il qu'ils soient considérés comme des pratiques humaines licites : ce fut le travail des juristes que de les placer au nombre des sorts diviseurs et de les assimiler à des conventions volontaires. Dans ce type de convention, la possession d'un bien, tout en dépendant de la fortune, n'en doit pas moins satisfaire à certaines conditions d'équité.

2. Ainsi, les paris, les jeux de hasard, les contrats d'assurance et les rentes viagères relèvent-ils de la même catégorie pour les juristes : ici comme là, il s'agit de déterminer équitablement ce que doit être le comportement rationnel d'hommes qui se trouvent confrontés à la fortune, à l'incertain, au contingent.

3. Le « champ notionnel » mis en œuvre par Pascal est identique à celui de ces juristes, ou dira-t-on, *cum grano salis*, à celui des casuistes qui seront ses ennemis ; l'ignorer, comme ce fut le cas de Léon Brunschvicg, c'est s'exposer à interpréter indûment le problème pratique d'un partage, qui était celui de Pascal, dans les termes du calcul des probabilités physiques, caractéristique du XIX^e siècle³⁴.

4. Une fois dégagé le contexte du champ notionnel que déploya Pascal, on peut comprendre sans risque d'erreur la méthode consistant à établir une équivalence numérique entre ce qui reviendrait de manière sûre à un joueur donné s'il arrêta de jouer avant le terme du jeu et ce qui pourrait lui revenir s'il continuait de jouer.

5. Mais on peut aussi saisir facilement ce que cette méthode doit à la théorisation que donnent des contrats juridiques Jean Domat, Étienne Bauny ou Leonardus Lessius : dans ces contrats comme chez Pascal, il s'agit de permettre l'équité entre ceux qui préféreraient le parti certain du présent et ceux qui misaient sur un gain incertain dans l'avenir.

6. Finalement, la *Logique* d'Arnauld et Nicole aussi bien que le *Traité de religion contre les athées* de Michel Mauduit montrent que la notion d'espérance était bien la notion première de ce calcul, mais aussi combien elle était difficile à formuler.

Si donc l'article « La théorie du hasard est-elle née du hasard ? » a contribué à renouveler l'histoire du calcul des probabilités, c'est pour avoir désenclavé ce dernier d'une histoire décontextualisante des mathématiques, en montrant que ses notions comme ses méthodes ne

³³ Sur la conception de Cournot sur ce point, voir MARTIN 2001.

³⁴ COUMET 1970, p. 583. Voir également p. 588.

pouvaient être appréhendées pour ce qu'elles ont été tant que leur contexte historique propre n'avait pas été restitué. Nombreuses ont été les travaux qui ont ultérieurement porté sur les transferts entre le droit et la théorie des probabilités, ou plus généralement l'apparition d'une vision du monde probabiliste ou d'un politique fondée sur les statistiques³⁵. Mais, chez Coumet, ce contexte historique n'était pas quelque chose d'extérieur aux textes, qui aurait exercé son influence du dehors sur ces derniers : c'est en étant au plus près des textes que l'opposition entre « internalisme » et « externalisme » se trouvait déjouée et qu'on découvrait des concepts mathématiques irrémisiblement marqués du contexte impur de leur lieu de naissance.

À cet égard, prendre comme guide la seule notion de probabilité pour explorer les xvi^e et xvii^e siècles, comme devait le faire cinq ans plus tard Ian Hacking dans son ouvrage *The Emergence of Probability*, était peut-être l'exemple même d'une mauvaise récurrence, un leurre dissimulant ce qu'avait eu de tout à fait particulier la méthode de Pascal³⁶. On peut penser que Coumet visait Hacking lorsqu'il présenta son propre travail au Colloque *Le modèle économique dans les sciences* organisé à l'université de Paris 1 en janvier 1981. Après avoir remarqué que l'histoire courante des mathématiques n'avait aucune raison de s'intéresser au problème des partis, et avant de montrer ce qu'avait apporté Guilbaud à l'analyse de ce dernier, Coumet fait en effet état d'une autre manière d'écrire l'histoire du calcul des probabilités, qui serait celle d'un « historien philosophe » :

Le calcul lui-même porte en sa désignation le plus commune ce mot de probabilité : aussi, une histoire des idées plus attentive aux implications souterraines des notions de base, une histoire des idées s'attachant, à la différence d'une histoire pure des mathématiques, aux supports conceptuels des calculs et des méthodes, a focalisé ses recherches sur l'histoire de la notion de probabilité. [...].

Soit la question : soit d'un côté le calcul des probabilités, soit de l'autre la notion de probabilité : quel est le rapport historique ?

Cette façon de poser la question séduit aussitôt l'historien philosophe : la notion de probabilité a en effet un passé vénérable ; elle traverse le temps comme les doctrines ; elle est dans la philosophie traditionnelle un élément essentiel de la dialectique comme de la théorie de la preuve. Mais elle a des titres plus précis à requérir l'intérêt du seiziémiste et du dix-septiémiste. Les casuistes n'étaient-ils pas partisans du probabilisme ? Leibniz, qui a contribué au calcul des probabilités, a réclamé en de nombreuses occasions une nouvelle logique des probables fécondée par la théorie des jeux, la célèbre *Logique de Port Royal* d'Arnaud et Nicole, en sa quatrième partie, fait entendre précisément des échos des recherches de Pascal.

³⁵ DASTON 1988, DASTON 1989, PARMENTIER 1993. Plus généralement, et à titre de point de repère, voir KRÜGER, DASTON et HEIDELBERGER 1987, DASTON 1988, GIGERENZER *et al.*, 1989, DESROSIÈRES 1993, BRIAN 1994.

³⁶ HACKING 1975, qui, d'après sa bibliographie, ignorait les travaux de Coumet et de Guilbaud. Pour une réfutation systématique de Hacking, voir KNEBEL 2000 et KNEBEL 2003.

Il serait absurde de récuser en bloc une telle orientation de recherche ; mais elle présente selon nous de nombreux dangers ; elle se donne un objet naturel en étudiant les textes où Leibniz parle lui-même de probabilités, et ceux où J. Bernoulli dans la quatrième partie de l'*Ars conjectandi* définit certitude et degré de probabilité.

Par contre, vouloir rapporter cette même enquête, en remontant le temps, à la période précédente, c'est risquer de se laisser prendre au mirage des mots. Sous prétexte qu'il y a une dérivation aisément assignable des travaux de Pascal et Huygens à ceux des Bernoulli, on croit retrouver chez les premiers une problématique identique : on croit qu'eux aussi théorisaient la notion de probabilité. Or il y a bien des raisons pour penser que ce ne fut pas le cas, et pas seulement parce que Pascal avait de bonnes raisons pour détester le mot même de probabilités³⁷ !

Toute la question est ici celle de la bonne récurrence : le reproche qui est fait à cet « historien philosophe », que Coumet ne nomme pas, mais dont il y a de bonnes raisons de penser qu'il s'agit de Hacking, c'est de s'être laissé tellement aveugler par le terme « probabilité » qu'il n'a pas pu identifier le bon point de récurrence à partir duquel comprendre les entreprises qui ont été celles de Pascal, mais aussi de Huygens. De fait, si Coumet a interrogé les textes de ceux qui passaient pour les précurseurs de Pascal, il a aussi montré que le *De rationiis in ludo aleae* de Christian Huygens (rédigé en hollandais en 1656, publié pour la première fois en latin par Frans van Schooten en 1657) trouve son origine dans les questions que posèrent au jeune Huygens les mathématiciens parisiens, d'abord Gilles Personne de Roberval et Claude Mylon, mais ensuite, par l'intermédiaire de Pierre de Carcavy, Pascal et Fermat³⁸.

2. LE CALCUL PROPREMENT DIT : L'ART COMBINATOIRE

L'histoire de l'art combinatoire se bornait souvent à repérer et à dater les approximations plus ou moins heureuses des règles de dénombrement et de permutations ultérieurement sanctionnées par la science. Coumet consacra sa thèse aux écrits de Marin Mersenne et de Bernard Frenicle de Bessy portant sur les pratiques combinatoires : si la deuxième et la troisième parties sont bien consacrées aux apports mathématiques de ces derniers, la première partie, initialement guidée par les appendices de ce monument que reste *La logique de Leibniz* de Louis Couturat, ambitionnait de restituer ce qu'a pu être en général l'art de combiner, un art où se sont croisées la Cabale et sa critique, des considérations sur le langage adamique, la cryptographie, les anagrammes et la recherche du plus beau de tous les chants³⁹. De manière significative, dans les articles tirés de sa

³⁷ IMEC, Fonds Coumet, CMT 190.

³⁸ COUMET 1982a.

³⁹ COUMET 1968a et COUTURAT 1901, en particulier l'appendice III, « Sur quelques inventions mathématiques de Leibniz qui se rapportent à la combinatoire et à la caractéristique ».

thèse et publiés au début des années 1970, c'est principalement cette première partie que Coumet reprend pour montrer que, au début du XVII^e siècle, l'art combinatoire s'exerçait, non pas exclusivement sur les nombres, mais tout aussi bien sur les notes musicales et sur les lettres de l'alphabet⁴⁰. De même que, à propos de l'article « La théorie du hasard est-elle née par hasard ? », il ne s'agissait pas de défendre la thèse d'une « influence » du droit sur les mathématiques ou d'une « application » des mathématiques au droit, de même ici, le propos de Coumet n'est pas d'établir une mystérieuse correspondance entre, d'un côté, les manipulations de notes et de lettres auxquelles se livraient des cabalistes chrétiens, des cryptographes, des fous en quête d'un idiome universel, des compositeurs d'anagrammes, de carrés magiques, de devinettes ou de vers protéiques, et, de l'autre, les règles mathématiques sur les nombres élaborées par de savants calculateurs. Il s'agit bien plutôt de montrer qu'ici et là, comme d'ailleurs dans les recherches du plus beau de tous les chants, la même activité est au travail :

Ce dont nous avons détecté les effets est une *activité combinante* [...] transformant par ses pratiques scripturaires le régime des signes. En particulier, elle aménagea l'espace où l'arithmétique pouvait tracer autrement la « description » des nombres, parce que, ayant subi les effets des manipulations alphabétiques, ils se donnaient à elles autrement : caractères en un certain ordre assemblés⁴¹.

La première leçon est historique. Ce qui est en jeu dans ces pratiques de combinaison et dans les rencontres effectives qu'elles permirent entre les chiffres et lettres, les nombres et mots, ce n'est rien moins qu'une modification du régime général des signes. À travers ces pratiques en effet, les chiffres se dégagent de leur gangue de naturalité : étant manipulés au même titre que les lettres, dont l'artificialité était acquise, ils en viennent à être, comme ces dernières, déclarés artificiels. L'évocation d'un régime des signes, comme le fait de poser la question de leur naturalité, ou, ailleurs, de nommer les deux opérations fondamentales de la combinatoire « tabuler » et « trier », est évidemment une allusion à l'*épistèmè* de l'âge classique que Foucault avait voulu dégager dans *Les mots et les choses*⁴². Coumet retrouve dans d'austères et de délectables problèmes combinatoires certaines des opérations qui, selon Foucault, auraient touché toutes sortes de

⁴⁰ COUMET 1972, COUMET 1974, COUMET 1975a, COUMET 1975c. Sur les nombres et leurs usages au XVII^e siècle chez ceux qu'a étudiés Coumet, voir désormais LEIBNIZ 1991, GOLDSTEIN 2001, GOLDSTEIN 2009 ; sur l'histoire longue de la cryptologie, DURAND-RICHARD et GUILLOT 2013.

⁴¹ COUMET 1975a, p. 1024.

⁴² COUMET 1974, p. 278. FOUCAULT 1966. HACKING 1975, p. 39-56, n'est pas loin de Foucault quand il fait de la mutation du régime des signes un des facteurs directeurs décisifs dans l'émergence du calcul des probabilités ; comme à propos du calcul des probabilités, on regrette qu'il n'ait pas lu Coumet.

domaines, mais il n'en fait pas un premier moteur ou un opérateur général. Il s'agit pour lui de repérer, dans le domaine spécifique des mathématiques, les effets que ces pratiques de combinaison ont sur le symbolisme mathématique en tant qu'elles associent les chiffres et les lettres. Parmi ces effets, il y a, pour ne donner que quelques exemples, l'écriture de nombres en base non-décimale, l'affirmation que les mathématiques sont un langage, la recherche d'une langue universelle, la prise de conscience du pouvoir infini de dénomination des langues artificielles.

La seconde leçon est ici méthodologique. L'historien ne doit pas, au nom des développements ultérieurs de la combinatoire et de l'annexion de cette dernière par le calcul des probabilités, séparer artificiellement les permutations qui s'opéraient entre nombres et les combinaisons qui prenaient pour objet les caractères ou les notes : son objet, ce sont des pratiques qui portaient sur les nombres, mais pas seulement sur eux. Mais le terme de pratique, que je viens d'employer un peu énigmatiquement, est aujourd'hui employé de tant de manières différentes, soit qu'il s'agisse, par-delà une vision caricaturale, de reconstituer les mathématiques telles qu'elles se font, soit que le terme serve de simple marqueur pour revendiquer la mise en œuvre d'une histoire plus sociale, qu'il importe de préciser ce qu'il emporte avec lui chez Coumet⁴³.

Le fait est tout d'abord que le terme « pratique » se rencontre sans cesse dans l'article « Des permutations au XVI^e et au XVII^e siècles » :

Contrairement aux habitudes des historiens des mathématiques, nous tiendrons hors de notre propos ces règles de dénombrement, pour nous tourner vers des *pratiques combinatoires* en général méconnues, précisément parce qu'elles se sont exercées dans des champs étrangers aux mathématiques proprement dites. [...] Diverses pratiques combinatoires ont tenu une place considérable dans la Cabale, à différents moments de son histoire. [...] il y a, au travail, une activité mathématicienne. [...] A-t-on songé que, sur ce terrain, les hommes ont accumulé une pratique assidue des bijections ? [...]. Ce qu'une lecture d'aujourd'hui s'étonne de rencontrer dans ces vieux textes, ce sont des pratiques classificatoires assez subtiles, en exercice dans des domaines étrangers aux mathématiques proprement dites⁴⁴.

À l'évidence, la spécificité des pratiques combinatoires au XVI^e et au XVII^e siècles a conduit Coumet à déplacer son regard des enchaînements de théorèmes qui ont constitué l'idéal géométrique euclidien vers des procédures permettant d'identifier toutes les combinaisons possibles d'une suite d'éléments, quand ce n'est pas vers des tables effectivement construites. C'est que « [...] très probablement, à chaque fois que furent redécouvertes de telles règles, ce fut par le biais de semblables tabulations exploratoires ; et même quand ces règles sont suffisamment

⁴³ J'ai donné quelques indications sur les différents sens de « pratique » dans ROUX 2010a.

⁴⁴ COUMET 1974, p. 277, p. 280, p. 281, p. 287.

dégagées pour qu'en soit possible une formulation verbale, leur signification, faute d'un langage symbolique, n'est saisissable que réfractée par des exemples complaisamment étalés⁴⁵ ». « Pratiques » désigne donc, en un sens régional spécifique, les activités procédurales et tabulaires que l'on rencontre dans le domaine de la combinatoire⁴⁶.

La notion de pratique, parce qu'elle déjoue les distinctions faites entre les mathématiques et leurs extérieurs, mais aussi les règles explicites de combinaison et l'exhibition des nombres, conduit toutefois à la critique de l'idée que l'on « appliquerait » les mathématiques à des domaines qui leur seraient étrangers. Avec une remarquable constance, Coumet a marqué deux espèces de réserves par rapport à cette idée⁴⁷. La notion d'application est, c'est une évidence, anachronique pour l'historien des mathématiques du XVII^e siècle⁴⁸. De manière plus générale, et en tout cas moins historienne, le reproche sous-jacent aux réserves de Coumet est que cette notion repose sur ce qu'on pourrait appeler une conception instrumentale des mathématiques, selon laquelle les résultats et les méthodes mathématiques constitueraient des outils tout faits que l'on pourrait employer tels quels dans d'autres domaines, qui, quant à eux, seraient constitués avant d'être mathématisés, ou encore selon laquelle les procédures mathématiques ne seraient telles qu'à être purgées de toute référence au monde social :

Dans leur composition comme dans leur vocabulaire, les principes pascaliens indiquent d'eux-mêmes leur parenté avec cette conceptualisation juridique préalable de l'alea ; cette parenté une fois découverte, il ne convient pas, selon nous, de la disqualifier comme tare d'une invention mathématique insuffisamment purifiée ; les « attentes » des joueurs, les règles d'échange entre « conditions » distinctes, ne sont pas les appuis occasionnels et extérieurs d'une discipline qui aurait à conquérir ensuite son autonomie, mais bien, à la fois, les instruments et les objets d'un calcul dont les probabilistes contemporains ont perçu la signification et la cohérence intrinsèque : un calcul des espérances⁴⁹.

⁴⁵ COUMET 1972, p. 11-13.

⁴⁶ Sur la refonte de nos catégories qu'imposent de telles pratiques mathématiques, voir désormais GOLDSTEIN 2008a et GOLDSTEIN 2008b. Sur la logique spécifique des listes et des tableaux, voir GOODY 1978.

⁴⁷ Voir par exemple COUMET 1970, p. 581 : « Dira-t-on, comme on le fait couramment, qu'il [Nicolas Bernoulli] a "appliqué" le nouvel art à des matières juridiques ? ». *Id.*, p. 593 : « Trop de commentateurs affirment [...] que [...] Pascal s'est contenté d'"appliquer" la notion "élémentaire" d'espérance mathématique. Il l'inventait bien plutôt, au moment même où il en explorait les possibilités ». COUMET 1974, p. 281 : « En parlant, pour une fois dans cet exposé, en termes d'application [...] ». COUMET 1975a, p. 1024 : « Rencontres provoquées par la cryptographie : est-ce à dire qu'il s'agit d'applications qu'une technique étroitement spécialisée en écritures secrètes aurait marginalement effectuées sur les nombres, ou encore de curiosités mathématiques décrochées par elle comme sous-produits ? Ce serait trop peu dire. »

⁴⁸ COUMET 1982a, p. 129.

⁴⁹ COUMET 1970, p. 597.

Cette critique est connue des philosophes car elle a fait l'objet de la célèbre leçon d'Althusser qui introduisait la notion de philosophie spontanée des savants⁵⁰. Mais la référence de Coumet était plus naturellement à Guilbaud, qui a défendu l'idée que les mathématiques constituaient, plutôt qu'un corpus de savoir, un état d'esprit, un exercice, une activité, une pratique. Être mathématicien, ce n'est pas avoir appris les structures abstraites des mathématiques, mais avoir un esprit mathématisant qui peut trouver partout matière concrète à s'exercer, matière à pratiquer. Cette conception des mathématiques me semble assez commune chez les mathématiciens du XX^e siècle, et il ne m'appartient pas ici d'en faire l'histoire ; elle était cependant rare chez les historiens des sciences, et c'est à ce titre que la rencontre, ou la filiation, entre Guilbaud et Coumet est digne d'être notée :

G. TH. GUILBAUD : la mathématique, c'est un exercice : on ne « sait » pas des mathématiques, on en « fait » ! [...] S'il n'y avait pas d'entomologistes, il y aurait quand même des insectes. Par contre : s'il n'y avait pas de mathématiciens, est-ce qu'il y aurait, dans l'histoire de l'humanité, de la mathématique ? Voilà le problème, c'est l'absence d'objet véritable, d'où la nécessité de les fabriquer et de les refabriquer. [...]

On n'applique pas les mathématiques à quelque chose. Disons plutôt qu'il y a un réel, un donné, et si j'entre dans cet univers-là avec un esprit mathématisant, je vois des choses que peut-être d'autres n'auraient pas vues.

E. COUMET : [...] est-ce qu'on ne peut pas parler des mathématiciens pratiquants au sens où par exemple le Père Costabel (lors de votre dernière entrevue) est allé immédiatement au tableau pour relater des découvertes qu'il venait de faire à l'Académie des Sciences⁵¹ ?

Si les mathématiciens sont d'abord des pratiquants, la critique de la notion d'application revient à affirmer que les mathématiques ne sont pas – pas seulement, ou pas d'emblée -- une théorie abstraite, formelle et vide que l'on utiliserait indifféremment ici et là, mais un ensemble de pratiques théoriques spécifiques ; même s'il peut arriver qu'elles en viennent à être articulées les unes aux autres, ces pratiques ne procèdent pas d'un champ originaire ou de la visée d'un horizon dernier. Bien au contraire, ou, plus exactement, tout en même temps, le fait d'attirer l'attention sur des pratiques, c'est aussi laisser affleurer le social. Non seulement les traités de cryptographie sont le lieu de rencontres livresques entre chiffres et lettres, mais ils émanent du « milieu » où « les chiffres étaient des instruments effectivement utilisés au moins tout autant que des objets de curiosité », celui d'Aimé de Gagnières, ami de Pascal puis de Mersenne⁵².

⁵⁰ ALTHUSSER 1974, p. 30-32. Pour quelques remarques sur les conséquences d'une conception instrumentale des mathématiques dans l'histoire de la « Révolution scientifique », voir CIFOLETTI 1998.

⁵¹ GUILBAUD 1993, p. 3, p. 5, p. 12, p. 23. La coïncidence avec ALTHUSSER 1974, p. 27-28 est frappante.

⁵² Coumet 1975a, p. 1020.

3. LES LOGICIENS ANGLAIS DU XIX^e SIÈCLE

Jacques Bouveresse a dit des philosophes français qu'ils avaient « une espèce de méfiance instinctive à l'égard de la logique »⁵³. Que faudra-t-il en ce cas dire de cette entreprise de second ordre qu'est l'histoire de la logique ? Le fait est que cette histoire était rare en France dans les années soixante : le premier ouvrage un peu conséquent dans le genre fut celui de Robert Blanché, *La logique et son histoire*, qui occulta d'ailleurs la traduction de l'ouvrage d'Heinrich Scholz à laquelle Coumet avait contribué deux années auparavant, *l'Esquisse d'une histoire de la logique*⁵⁴. Elle était de surcroît conçue de manière décontextualisée et sélective⁵⁵. Dans ce domaine aussi, que l'on a coutume de dire formel entre tous, Coumet s'est efforcé de débrouiller l'écheveau des questions théoriques qui font la trame des textes tout en restaurant les espaces de problèmes où elles ont surgi. Si son approche a été originale, c'est pour avoir tenté de reconstituer l'évolution qui a été celle de la logique avant Gottlob Frege et Bertrand Russell. Ces derniers ont en effet éclipsé leurs prédécesseurs et sont encore aujourd'hui présentés comme les fondateurs de la logique moderne : un indice de cet état de chose est le fait que la *Stanford Encyclopedia of Philosophy* leur consacre de longs articles, et n'en consacre aucun aux logiciens anglais de la seconde moitié du XIX^e siècle sur lesquels Coumet a travaillé, principalement Georges Boole, Auguste De Morgan, John Venn et Lewis Carroll. Les œuvres de ces derniers, comme tant d'autres, ont été desservies par leur succès : à travers une série d'intermédiaires, nous nous sommes inconsciemment appropriés leur héritage, de sorte que nous ne sommes plus capables de comprendre les problèmes qu'elles entendaient résoudre et le langage particulier qui était le leur.

La véritable petite monographie consacrée aux ouvrages de Georges Boole se propose ainsi, si l'on peut dire tout simplement, de montrer par quels méandres l'analyse algébrique de la logique aristotélicienne traditionnelle que Boole entreprit en mathématicien a pu, non seulement faire apparaître que certaines distinctions de cette dernière étaient arbitraires, mais conduire à reconstruire la langue naturelle comme un système de signes⁵⁶. C'est en sens, mais en ce sens seulement, que *The Mathematical Analysis of Thought* (1847) et *An Investigation of the Laws of*

⁵³ BOUVERESSE 1998, p. 97.

⁵⁴ BLANCHÉ 1970, SCHOLZ 1968.

⁵⁵ Sur les sélections implicites qui accompagnent toute périodisation de la logique, voir BLANCHÉ 1970, p. 8-10. Cet ouvrage constitue dans son ensemble un bon exemple d'histoire de la logique décontextualisée.

⁵⁶ COUMET 1966b. BARBUT 2001, p. 288, indique que cet article fit suite à un cours professé en septembre 1965 au Centre de mathématique sociale. *The Laws of Thought* a été traduit en français, voir BOOLE 1992. Sur Boole, voir désormais DIAGNE 1982 et l'ouvrage qui en a été tiré, DIAGNE 1989 ; GASSER 2000 constitue un recueil très utile ; Marie-José Durand-Richard a ultérieurement consacré de nombreux travaux à Boole et aux algébristes anglais, voir par exemple DURAND-RICHARD 2004.

Thoughts (1854) ont préparé l'avènement de la logique formelle : en introduisant les mathématiques dans l'analyse de la syllogistique, Boole a miné cette dernière de l'intérieur. Ainsi était mieux compris l'héritage de celui que Suzanne Bachelard avait disqualifié pour son psychologisme, mais que Nicolas Bourbaki et Roger Martin, un des introducteurs de la logique mathématique en France, tenaient pour un fondateur de la logique symbolique contemporaine⁵⁷. Cette première monographie eut de nombreuses suites : une réflexion sur les diagrammes de Venn et la représentation géométrique de la logique, une analyse de la notion d'univers de discours chez De Morgan et Carroll, l'étude des logiques de l'âge classique.

John Venn, comme le rappelle Coumet, est parti d'une critique des emblèmes qu'Euler avait proposés dans ses *Lettres à une Princesse d'Allemagne* (publiées en 1768-1772) pour figurer les syllogismes aristotéliens : il a estimé que ceux-ci étaient insuffisants aussi bien théoriquement (il est impossible, sans une théorie propositionnelle adéquate, de mettre en correspondance univoque une proposition logique et une des régions de l'emblème) que pratiquement (la représentation n'est possible que si l'on a affaire à un très petit nombre de propositions). À ces emblèmes, Venn oppose ses propres diagrammes, qui, intégrant la notion d'univers de discours et distinguant le problème de la représentation des termes et le problème de la figuration des propositions, ont eu l'ambition d'être à la logique symbolique de Boole ce que les emblèmes d'Euler avaient été à la logique aristotélienne, une contrepartie diagrammatique⁵⁸.

Mais, remarque Coumet dans le second article qu'il a consacré aux diagrammes de Venn, à les rapporter exclusivement à une histoire générale de la logique, on les place toujours en position seconde par rapport à cette histoire ; il importe également de les analyser pour ce qu'ils sont, c'est-à-dire en tant que figures géométriques :

Ce qu'un partage à la fois chronologique et théorique fait saillir au premier plan dans les écrits [des historiens de la logique] traitant de représentations diagrammatiques, c'est l'ingéniosité que manifestent des représentations, leur fonctionnement plus ou moins bien agencé ; mais risque en revanche de passer inaperçu tout ce qui est dit sur les moyens de la représentation : les « figures géométriques »⁵⁹.

Par là est posée, à l'époque même où triomphe un bourbakisme qui avait la prétention de faire une géométrie sans figure, la question générale des enjeux d'une représentation géométrique

⁵⁷ BOURBAKI 1969, p. 32-33 ; MARTIN 1964.

⁵⁸ COUMET 1965b. Sur les diagrammes d'Euler, voir désormais ABELES et MOKTEFI 2011.

⁵⁹ COUMET 1977, p. 33.

de la logique. Coumet montre que cette représentation a été jugée très diversement : évidente pour des mathématiciens comme Leonhard Euler et Auguste De Morgan, elle a été critiquée par des philosophes (Georg Wilhelm Friedrich Hegel, Henry L. Mansel) et par des purs logiciens (Gottlob Frege, Bertrand Russell, Louis Couturat). La question de la diagrammatisation se révèle finalement au carrefour de différents problèmes, tous susceptibles d'une spécification historique :

La règle de lecture voulait qu'attention soit portée à ce qui était dit des diagrammes [...] en tant qu'ils sont précisément qualifiés de diagrammes : figures géométriques ; est apparue alors la nécessité de tenir compte non seulement des rapports respectifs de la Logique et des Mathématiques, mais à chaque étape, [...] de l'évolution de la Géométrie ; et l'attention aura été attirée par ailleurs sur les rapports complexes qui lient l'appréhension des figures et le « langage des logiciens » : métaphores spatiales régissant certains termes de leur lexique, classification des signes, philosophie des langues naturelles et artificielles⁶⁰.

Au terme de cette confrontation, mathématiciens contre philosophes et logiciens, ni les diagrammes logiques, ni la logique, ni la géométrie, ni leur relation ne vont plus de soi ; dès lors, la vertu même de ces diagrammes devient mystérieuse, et c'est celle-ci qu'il faut comprendre à partir des indications sommaires que Venn et De Morgan ont donné sur leurs projets.

La rencontre de Jean Gattégno, qui était comme Coumet pensionnaire de la Fondation Thiers et qui préparait une thèse sur Lewis Carroll, a été l'occasion des articles sur ce dernier, mais ils ne s'en situent pas moins dans la continuité de ceux que Coumet avait entrepris sur Boole et Venn. Carroll est en effet un héritier de Venn, qui était lui-même un héritier de Boole ; comme l'un et l'autre, c'est un réformateur qui fit éclater les insuffisances de l'ancienne logique alors qu'il voulait seulement en donner un traitement formel⁶¹. Cela est particulièrement vrai de la notion d'univers de discours, qui, au moment où Coumet écrivait son article, était devenu un mot de passe en théorie littéraire et en sciences humaines. Carroll délimite comme ses prédécesseurs la notion d'univers dans lequel on se situe, mais il met en place « un travail de sape, qui, par un jeu de discours disposés à l'intérieur même des univers du discours, ébranle la cohérence de la notion d'univers⁶² ».

⁶⁰ *Id.*, p. 62.

⁶¹ COUMET 1966a. Sur La logique de Lewis Carroll, voir désormais MOKTEFI 2008, MOKTEFI 2010 et MOKTEFI 2013.

⁶² COUMET 1971, p. 26. Sur l'apparition de la notion d'univers de discours chez De Morgan et Venn, voir COUMET 1977, p. 60-61 ; COUMET 1965b, p. 36-38 ; COUMET 1966, p. 3 ; COUMET 1966, p. 8 et p. 12-13.

Dans tous ces textes, c'est fondamentalement du rapport entre la logique et les mathématiques dont il est question. Aussi y a-t-il en apparence quelque artificialité à rattacher à cette histoire des premiers pas de la logique symbolique deux articles ultérieurs de Coumet qui, écrits dans le cadre des commémorations qui rythment le travail de l'historien, portent sur des textes relatifs à la logique des langues naturelles qui existait au XVII^e siècle, *De l'art de persuader* de Pascal et *l'Essai de logique* de Mariotte. Par-delà l'intérêt de telle ou telle analyse, il faut souligner ce qu'avait de remarquable le fait qu'un historien de la logique s'intéresse à ces textes. À l'exception notable de Leibniz, les logiciens de la seconde moitié du XVII^e siècle se situent en effet à un carrefour pour nous difficile à cerner : ils mettent en jeu à la fois un art de penser, une réflexion sur le fonctionnement des langues naturelles et une analyse de la démarche scientifique. Là encore, tout l'effort de Coumet a consisté, contre les cloisonnements disciplinaires d'aujourd'hui, à les remettre dans un contexte tout à la fois historiquement signifiant et pertinent aujourd'hui, en particulier en liant l'histoire de la logique à celle des mathématiques.

Dans le premier de ces articles, Coumet montre les bénéfices intellectuels qu'on retire à placer le texte de Pascal dans l'histoire des controverses mathématiques. Que l'unité soit un nombre ou que l'imposition des noms soit arbitraire ne sont pas dans ce texte des thèses philosophiques intemporelles : elles prennent sens par rapport au contexte qui fut le leur, les controverses qu'on trouve dans les commentaires d'Euclide, mais aussi les problèmes que posait la dénomination géométrique des années 1550-1650 :

Ainsi pourrions-nous restituer derrière la mise en scène philosophique qui montre un sujet désincarné associant à son gré un mot et une chose, des procès concrets de désignations effectives. [...] Pascal a participé directement à un travail collectif de dénomination qu'il a pu ainsi juger et analyser de l'intérieur. [...] Par-delà l'opposition trop massive, trop rigide, du nominalisme et du réalisme, l'analyse doit compter ici avec tous les phénomènes de *transformations et de créations lexicales*⁶³.

Dans le second article, délibérément limité à une analyse interne de *l'Essai de logique* de Mariotte guidée par le thème de l'établissement des sciences, se dessine un programme de comparaison systématique avec d'« autres ouvrages contemporains de même genre (ou, pour des points particuliers, de même tendance) » : « au premier chef Gassendi, F. Bernier, *La logique ou l'art de penser*, le *Traité de physique* de Rohault, Pascal, Huygens, mais aussi B. Lamy, Sorbière, La Mothe le Vayer »⁶⁴. Un des points remarquables de cet article est qu'il montre que l'empirisme

⁶³ COUMET 1976, p. 82-85, ici p. 83-85.

⁶⁴ COUMET 1986, p. 279 et note 11. Sur *l'Essai de logique* de Mariotte, voir désormais ROUX2011.

radical de Mariotte n'exclut nullement que ce dernier prescrive qu'on recourt aux différents secours fournis par les démonstrations mathématiques.

4. LA QUESTION DU LANGAGE

Durant une quinzaine d'années, les articles de Coumet ont donc alternativement relevé de l'histoire intellectuelle des concepts mis en œuvre dans le calcul des probabilités, de l'histoire des calculs combinatoires, et d'une histoire de la logique entrelacée d'histoire des mathématiques. La question se pose dès lors de savoir si ces articles relèvent de domaines simplement connexes ou s'il existe des lieux — des corpus de textes — où les questions soulevées ici et là se sont croisées. L'histoire du calcul combinatoire et l'histoire du calcul des probabilités étant évidemment liées, il reste à considérer les deux autres cas de figure.

L'histoire de la logique et l'histoire de la théorie des probabilités se sont peut-être croisées dans le mémoire de 1958, aujourd'hui perdu, mais on ne trouve pas dans les articles publiés de Coumet trace d'un croisement fécond entre ces deux domaines : bien au contraire, ils semblent les avoir tenus séparés l'un de l'autre. Ainsi, bien que Boole et Venn aient travaillé ici et là, les articles que Coumet a consacrés à leurs avancées en matière de logique symbolique et de diagrammes laissent délibérément de côté ce qu'ils ont apporté à la théorie des probabilités. On peut également noter que si, dans son Rapport d'activité de 1963-1964, Coumet indique que l'origine de ses travaux sur la notion d'univers de discours a été la place que tient la notion de monde dans la théorie de la décision de Leonard J. Savage, les travaux en question n'y font pas allusion : ils ont leur cohérence propre, et, s'il fallait les rapporter à quelque chose d'autre qu'à eux-mêmes, il faudrait plutôt songer à l'invasion de la notion d'univers de discours dans les sciences humaines des années soixante-dix.

Au croisement de l'histoire de la logique telle que l'a pratiquée Coumet et de l'histoire du calcul combinatoire, on trouve en revanche quantité de sujets : les rapports entre langues naturelles et langues artificielles, la notion d'univers de discours, les projets de langue universelle, la découverte des possibilités d'expression infinies du langage, les spéculations sur la langue d'Adam et la recherche d'algorithmes, l'étude d'alphabets et d'écritures, les questions de cryptographie, de codage et de décodage. On peut rassembler tous ces sujets en disant qu'ils interrogent l'idée que les mathématiques sont un langage et posent la question de la nature du langage. Coumet mobilise sur ces points deux espèces de références, toutes deux prises dans l'actualité de son temps.

Les premières références, tout-à-fait explicites, appartiennent à l'ère du structuralisme linguistique de la fin des années 1960⁶⁵. L'avant-dernière page de « Mersenne : dénombrements, répertoires, numérotations de permutations » renvoie ainsi aux ouvrages de Pierre Barbaud, *La Musique, discipline scientifique* (1968), et d'Abraham Moles, *Art et ordinateur* (1971)⁶⁶. « Cryptographie et numération » nomme rétrospectivement « recherches sur les codes » le travail qui a été effectué tout au long de l'article, en se référant non seulement à l'*Essai d'une philosophie du style* de Gilles-Gaston Granger (1968) mais aussi à *Messages et signaux* de Luis Jorge Prieto (1966)⁶⁷. « Mersenne : “dictions” nouvelles à l'infini » qualifie d'entrée de jeu de « linguistiques » les thèmes abordés par Mersenne, puis note la réduction de sens que Maurice Gross et André Lentin font subir au sens du mot « langage » dans leurs *Notions sur les grammaires formelles* (1967), et enfin trouve chez Mersenne une analyse des potentialités infinies du langage analogue à celle que Noam Chomsky, dans *La linguistique cartésienne* (1969), avait décelée chez Descartes⁶⁸. Ce structuralisme linguistique n'excluait d'ailleurs pas les rencontres avec la logique au sens propre, comme en témoigne le numéro 2 de la nouvelle et ambitieuse revue *Langages*, intitulé précisément *Logique et linguistique* (1966), co-dirigé par Coumet, Jean Gattégno, déjà mentionné, et Ostwald Ducrot, que Coumet avait connu au séminaire de logique mathématique de l'institut Henri-Poincaré⁶⁹. Ce numéro avait manifestement pour objectif d'introduire le lecteur français aux débats alors décisifs dans la philosophie du langage : après un article original de Ducrot qui servait d'introduction, on y trouvait l'échange entre Yehoshua Bar-Hillel et Noam Chomsky sur l'utilité de la logique pour la linguistique, deux analyses des recherches sur le langage de Wittgenstein par Leonard Linski et Albert Shalom, finalement des articles fondamentaux de Willard Van Orman Quine, John Langshaw Austin et Rudolf Carnap.

D'autres références à l'arrière-plan des articles de Coumet dépassent le monde qu'on dit clos des universités. Même si elles sont discrètes dans les articles, la considération qu'eut Coumet pour les travaux de l'Oulipo, son admiration pour Raymond Queneau ou son amitié avec Jacques Roubaud, loin d'être accidentelles, ont constitué l'univers intellectuel qui était le sien et orienté son travail de chercheur⁷⁰. Comme les auteurs aujourd'hui oubliés qui peuplent les articles de Coumet,

⁶⁵ Pour une présentation synthétique, mais parfois anecdotique, du structuralisme linguistique, voir DOSSE 1992.

⁶⁶ COUMET 1972, p. 31.

⁶⁷ COUMET 1975a, p. 1023, p. 1027.

⁶⁸ COUMET 1975c, p. 4, p. 25, p. 32.

⁶⁹ Sur la place de *Langages* dans le paysage des revues françaises, voir DOSSE 1992, I p. 322 *sqq.*

⁷⁰ La bibliographie secondaire sur l'Ouvroir de Littérature Potentielle est abondante, en particulier dans ses rapports avec l'œuvre de Queneau. Voir en particulier OULIPO 1973 (anthologie de textes théoriques et d'exercices), BENS 1980 (recueil de compte rendus

les oulipiens, qui encore aujourd'hui comptent parmi eux un nombre respectable de mathématiciens (Roubaud et Queneau, bien sûr, mais aussi Michèle Audin, Claude Verge, Paul Braffort, Luc Étienne, Pierre Rosenstiehl ou Olivier Salon), mêlent allègrement les jeux avec les mots et les jeux avec les chiffres, les contrepèteries et les graphes, les anagrammes et les permutations. D'emblée, l'Oulipo s'est d'ailleurs distingué des écoles littéraires « par son souci de ne rompre en rien avec les fabricants des plus anciennes concrétions littéraires [...], par son évidente inscription dans l'interminable, indéfiniment repeuplée, procession des locuteurs ⁷¹ ». D'où la défense de l'« analoupisme » (mot-valise pour « oulipo analytique »), consistant à examiner et classer les œuvres du passé d'après leur degré de potentialité ; d'où aussi la notion de plagiat par anticipation, qui correspond au moment où on découvre qu'une structure qu'on croyait nouvelle a existé dans le passé⁷². Ainsi Coumet a-t-il à sa manière contribué à l'analoupisme et découvert en historien quantité de plagiats par anticipation : Mersenne et ses collègues cryptographes, mathématiciens, littérateurs ou musiciens, nous apparaissent aujourd'hui, tout comme les grands rhétoriciens de la Renaissance, comme des oulipistes avant l'heure, même si nous savons que leurs recherches sur les chiffres et les lettres avaient, pour eux, une portée bien plus réaliste⁷³. Claude Berge fait l'historique des vers protéiques ; Coumet commente la manière dont Prestet établit et classe les permutations du vers protéique de Bauhus « *Tot tibi sunt dotes, virgo, quot sidera coelo* »⁷⁴. Xenakis, dont j'ai rappelé qu'il avait fréquenté les séminaires du Centre de mathématique sociale en même temps que Coumet, introduit certains procédés du calcul des probabilités dans la composition musicale, qui seront commentés par l'Oulipo : Coumet montre que, en établissant systématiquement des listes de chants où les compositeurs pourront puiser le plus beau de tous les chants, Mersenne participait quoiqu'il en ait au synthouloupiste – mot-valise pour « oulipisme synthétique » qui désigne le renouvellement méthodique de l'inspiration des poètes par l'invention de nouveaux procédés⁷⁵. Chez les oulipistes comme chez les auteurs du XVII^e siècle qu'étudie Coumet, les mathématiques – déjà constituées pour les uns, en train de se constituer pour les autres – fournissent aux artistes, littérateurs ou musiciens, des méthodes plus variées et plus systématiques que celles que leur soufflerait le seul génie⁷⁶.

des trois premières années de réunion de l'Oulipo) et la « Bibliothèque oulipienne », collection rassemblant des ouvrages oulipiens.

La référence à Queneau est explicite seulement dans COUMET 1975c, p. 31, note 89.

⁷¹ BENS 1980, p. 7-8

⁷² *Id.*, p. 9 ; OULIPO 1973, p. 23.

⁷³ COUMET 1975a ; BENS 1980, p. 197-199.

⁷⁴ COUMET 1974, p. 284-287 ; OULIPO 1973, p. 48 *sqq.*

⁷⁵ COUMET 1972, p. 17-18 ; BENS 1980, p. 147, p. 172, *passim*.

⁷⁶ BENS 1980, p. 9.

S'il n'y a pas là une véritable récurrence, mais plutôt des résonances et des rencontres, qu'on ne croit pas qu'elles aient été fortuites. La logique symbolique de Boole a contribué au développement des ordinateurs, et les premiers langages informatiques étaient sources d'inspiration pour les oulipistes. Carroll était le successeur de Boole et de Venn, et Jacques Roubaud a traduit *La chasse au Snark*. Queneau, dont on dit qu'il relisait chaque année *Alice au pays des merveilles*, fit voyager Alice en France et la pourvut d'une sœur, Zazie, qui était tout aussi soucieuse qu'elle des règles du langage⁷⁷. Ce qui est décisif dans ces pratiques littéraires du point de vue de l'histoire des idées, c'est la revendication de l'artificialité du langage⁷⁸. Et peut-être est-il, avant d'avoir précisé ce qu'on entendait par langage, un peu vain de polémiquer, comme le faisait Bachelard, contre le lieu commun que les mathématiques sont un langage : car ce lieu commun ne dénie aux mathématiques toute puissance d'explication, d'anticipation formelle et d'invention qu'à avoir un concept singulièrement pauvre du langage.

B. HISTOIRE ET PHILOSOPHIE GÉNÉRALE DES SCIENCES

1. LA QUESTION DE L'HISTOIRE

Lorsqu'il travaillait sur le XVII^e siècle, Coumet n'a jamais eu la prétention de penser qu'il était le premier à lire les textes qu'il commentait ou le seul à pouvoir en donner une interprétation correcte. Souvent, il ouvrait ses articles par un bref aperçu de l'état de la question et indiquait éventuellement les déplacements qu'il s'appropriait à opérer⁷⁹. Plus généralement, il situait ses thèses dans une histoire des interprétations ; ainsi ai-je rappelé que l'article « La théorie du hasard est-elle née par hasard ? » se confronte, dans des passages décisifs, aux interprétations de Pascal dont il va s'agir de prendre le contre-pied, c'est-à-dire à celles de Cournot et de Brunschvig⁸⁰.

À partir des années 1980 cependant, le principal champ de recherche n'est plus pour Coumet le XVII^e siècle, mais la période qui va de 1850 à 1950. On pourrait dire qu'il s'agit d'aller du XVII^e siècle à la période où se forment les philosophèmes et les historiophèmes qui constituent le cadre d'interprétation du XVII^e siècle, si cette dernière n'était plus généralement la période où émergent l'histoire des sciences et la philosophie des sciences tout court. En fait, on a le sentiment qu'il ne

⁷⁷ QUENEAU 1975 ; QUENEAU 1959.

⁷⁸ Sur l'artificialité du langage, voir l'exposé de Jacques Duchateau à Cerisy repris dans BENS 1980, p. 240-247. Pour entrer de manière ludique et néanmoins détaillée dans les questions que posent l'artificialité de la langue et les langues artificielles, on se plongera désormais dans ALBANI et BUONARROTI 2001.

⁷⁹ Voir par exemple COUMET 1966, p. 2-3 ; COUMET 1974, p. 277 ; COUMET 1976, p. 77-78 ; COUMET 1977, p. 32-34.

⁸⁰ COUMET 1970, p. 574-575, p. 583-584.

s'est pas agi pour Coumet seulement de changer de période, mais de s'intéresser à des objets moins techniques et pour ainsi dire susceptibles d'intéresser tout un chacun, c'est-à-dire en particulier les historiens : en exhumant des auteurs secondaires mais néanmoins révélateurs de leur époque (Émile Littré, Georges Sorel et Louis-Sébastien Mercier) et en interrogeant les figures tutélaires de l'histoire des sciences (Paul Tannery et Alexandre Koyré) ou de la philosophie des sciences (Karl Popper), il ne travaillait plus seulement sur les nombres et sur les symboles, mais sur la représentation et la diffusion des sciences, y compris dans des contextes institutionnels.

Une des raisons de cet infléchissement a très certainement été son élection en 1977 à l'EHESS, alors préoccupée d'établir des liens entre l'histoire générale et l'histoire des sciences⁸¹. Que la lectrice me permette un aparté : je ne suis pas sûre que les historiens de profession aient beaucoup avancé quant à la question de savoir comment concevoir les rapports de l'histoire et de l'histoire des sciences ; il me semble même parfois qu'ils ont régressé. Ce qui était encore vécu dans les années soixante-dix comme une tension ou une aspiration – quel rapport instaurer entre l'histoire générale et l'histoire des sciences ? – est maintenant le plus souvent évacué, comme si une solution avait été depuis longtemps trouvée. Les historiens l'ont effectivement trouvée : ils ont tranché le nœud gordien et, lorsqu'ils parlent d'histoire des sciences, laissent pudiquement de côté les contenus scientifiques, parce que, c'est entendu, seuls les partisans de la vieille histoire des sciences s'intéressent à ces derniers.

Un des personnages clefs dans la carrière institutionnelle mais peut-être aussi dans l'évolution intellectuelle de Coumet a sans doute Charles Morazé (1913-2003), que nous avons déjà rencontré et dont il est temps de dire quelques mots, ne serait-ce que pour faire état des préoccupations sociales et politiques qui étaient celles de Coumet, même s'il n'en fait jamais explicitement état dans ses articles. Historien, mais aussi homme politique et administrateur, Morazé contribua de près ou de loin à la fondation, hors de l'université, de grandes institutions d'enseignement supérieur de l'après-seconde Guerre Mondiale : la VI^e section de l'EPHE grâce à la Fondation Rockefeller, la Fondation des sciences politiques, la Fondation Maison des sciences de l'homme, le département des humanités et des sciences sociales de l'École polytechnique, etc. L'histoire des sciences a toujours un rôle de premier plan dans le projet d'histoire générale de Morazé : dans *Les bourgeois conquérants* (1957), il faisait déjà une large place à l'histoire des

⁸¹ Pour des exemples de cette préoccupation, voir REDONDI 2001, p. 293-296. Inversement, la Société d'histoire des sciences et des techniques se positionne dès sa fondation par rapport aux autres disciplines, avec trois colloques intitulés successivement *L'enseignement en France de l'histoire des sciences aux scientifiques* (1980), *L'histoire des sciences et des techniques doit-elle intéresser les historiens ?* (1981) et *La place de l'histoire des sciences et des techniques dans l'enseignement philosophique* (1982). Coumet participa au premier et au dernier, avec des communications intitulées, respectivement, « Sur l'histoire de l'enseignement de l'histoire des sciences » et « Histoire des sciences et enseignements philosophiques vers 1900 ».

sciences, sans laquelle l'histoire générale du XIX^e siècle qu'il écrivait n'aurait pas été complète ; son tout dernier ouvrage, *Les origines sacrées des sciences modernes* (1986) est une sorte de méditation structuraliste sur les analogies qu'on pourrait établir entre certaines constructions mythiques et certaines constructions scientifiques.

Il est bien entendu hors de question d'analyser l'ensemble de son œuvre, mais je voudrais faire un état d'un ouvrage issu d'un groupe de travail auquel ont notamment participé Coumet et Roshdi Rashed, les seuls à être nommés par Morazé dans son Avant-Propos, quoique d'autres chercheurs apparaissent dans la liste finale⁸². Appelé à l'UNESCO dès 1946, Morazé avait contribué à *L'histoire de l'humanité* en 6 volumes et avait plus particulièrement été chargé du volume V, consacré à un grand XIX^e siècle⁸³. *La science et les facteurs de l'inégalité*, commandité par l'UNESCO, se situe d'une certaine manière dans la prolongation de cette grande entreprise collective ; il s'agissait de « faire valoir l'importance des études sur la nature de la science et ses origines, les perspectives qu'elle propose et les mesures qu'elle suggère de prendre », voire, surenchérit une note de la conclusion, de « souligner l'urgence de promouvoir l'histoire des sciences »⁸⁴. La perspective était éminemment sociale, et ce, en deux sens. D'une part, une confrontation explicite entre les perspectives internaliste et externaliste était mise en place, jusque dans la construction même du livre puisque la première section étudiait ce qu'on peut dire de l'évolution des sciences indépendamment des sociétés où elles étaient apparues, alors que la seconde montrait que ces sociétés étaient indispensables pour expliquer certains aspects de cette évolution. D'autre part, le projet était de comprendre non pas les raisons pour lesquelles il y avait eu un « miracle grec » ou une « Révolution scientifique » en Europe, mais les mécanismes par lesquels l'Occident en était venu à accaparer les éléments de connaissances scientifiques élaborés dans diverses cultures, avec l'idée, bien entendu, que seule cette connaissance permettrait de contrer les mécanismes en question. Sans surprise, on trouve dans la seconde section des passages venus directement des articles de Coumet sur le calcul des probabilités et sur les combinaisons⁸⁵.

Bien entendu, Morazé aurait pu utiliser les travaux de Coumet sans son accord. Mais je crois qu'il y a bien plutôt dans une telle utilisation une convergence, et l'indice de ce qu'étaient les préoccupations sociales et politiques de Coumet : quoiqu'il n'en ait pas fait état dans ses articles, on ne comprendrait pas sans cela l'intérêt qu'il porta très tôt à toutes les démarches qui visaient à réinsérer les sciences dans leur contexte. En tout état de cause, et encore une fois en restant

⁸² MORAZÉ 1979, p. 1.

⁸³ Sur cette entreprise et la place qui eut l'histoire des sciences, voir PETITJEAN et DOMINGUES 2007, MAUREL 2010.

⁸⁴ MORAZÉ 1979, p. 33, p. 258.

⁸⁵ MORAZÉ 1979, p. 90-91, p. 258.

silencieux sur ces préoccupations, il participa activement à l'effort de l'EHESS pour ouvrir l'histoire des sciences à des problématiques de l'histoire générale, et particulièrement de l'histoire intellectuelle. Il mit en œuvre avec Jacques Roger plusieurs numéros de la *Revue de synthèse* allant dans ce sens, par exemple les numéros consacrés à Émile Littré (1982) ou au rapport entre histoire des sciences et histoire des mentalités (1983). Les titres de certaines des communications qu'il fit dans des colloques entre le milieu des années quatre-vingt et le milieu des années quatre-vingt-dix sans les publier montrent bien que telles étaient ses préoccupations : « Mentalité primitive et histoire des sciences. Lévy-Bruhl, Meyerson et Hélène Metzger » (1985), « Pierre Duhem. Science et nation » (1985), « De la Géométrie comme révolution à la restauration du Discours de la méthode (des Lumières à la Restauration) » (1987), « De l'École normale de l'An III à l'Institut. Analyse et "circulation" des connaissances » (1989), « "Situer la science dans l'histoire". Un programme d'Henri Berr » (1994)⁸⁶. Dans ces mêmes années, il ouvrit aussi la porte de son séminaire aux questionnements alors nouveaux en histoire des sciences et en sociologie des sciences. L'infléchissement du travail de Coumet fut en ce sens indissociable d'une réflexion engagée sur différentes questions. L'histoire des sciences constitue-t-elle une discipline ? Peut-on en cerner l'objet, la méthode, les enjeux ? Où et sous quelle forme doit-on l'enseigner ? Quels sont ses rapports avec l'histoire, avec la philosophie et avec les sciences ? Que nous dit-elle de la place des scientifiques et des intellectuels dans les différentes sociétés ?

Confronté aux articles que Coumet a publiés dans ces années-là, on sera tout frappé de la diversité des figures et des questions. Tout sépare les emportements de Mercier contre la panthéonisation de Descartes, les déplacements de la philosophie comtienne que Littré opère, l'engagement de Tannery pour promouvoir l'histoire des sciences à travers manuels, enseignements, congrès, sociétés et revues, les prises de position de Sorel contre le scepticisme des scientifiques de son temps, les raisons complexes qu'a pu avoir Koyré de proposer une caractérisation de la Révolution Scientifique et la question du rôle que l'histoire a joué dans la philosophie des sciences de Popper. Je crois qu'il ne faut pas diminuer la part des circonstances dans le choix que fit Coumet de travailler sur tel auteur ou sur telle question : c'est volontiers qu'il répondait aux sollicitations d'amis qui préparaient un numéro spécial de revue ou qui organisaient un colloque. Mais il me semble qu'il y avait chez Coumet un souci constant, soit qu'il s'occupe d'auteurs canoniques, soit qu'il ait affaire à des littérateurs oubliés. Aujourd'hui, la fascination pour les « petits » semble n'être qu'un reflet inversé de la fascination pour les « grands » : de même

⁸⁶ Les interventions de Coumet dans des colloques n'ont pas été, loin de là, toujours suivies de publications : nous avons avec son aide dressé une liste des communications qu'il n'avait pas publiées dans la *Revue de synthèse*, 4^e s., n° 2-3-4, vol. CXXII, avr.-déc. 2001. Ces communications peuvent être consultées au Fonds Coumet de l'IMEC.

que ceux-ci avaient coutume d'être étudiés parce que « grands », de même ceux-là le sont maintenant parce que « petits ». Coumet n'avait quant à lui pas plus de fascination pour les petits que pour les grands. Son souci était bien plutôt de montrer comment se reflètent, dans les méandres de ce qui paraît mineur, accidentel et anecdotique comme dans ce qui est supposé connu de tous, des tendances majeures et essentielles. Les uns comme les autres, petits et grands, charrient malgré eux des éléments disparates qui sont décisifs dans le développement de l'histoire et de la philosophie des sciences.

« La cause prochaine de la non-panthéonisation [de Descartes] fut bien un incident de séance », mais « [l]es oppositions même sommaires, brutales à un philosophe peuvent s'intégrer à des variations signifiantes de sa descendance philosophique ». Ainsi est-ce un moment historique de la réception de la philosophie de Descartes et, plus généralement, de la philosophie au temps de la Révolution Française qui se profile⁸⁷. L'œuvre d'Émile Littré ne témoigne pas seulement de la constitution d'une vulgate positiviste, mais de l'élaboration d'une philosophie tentant d'adapter la conception du monde d'Auguste Comte aux vicissitudes des temps. Ainsi se dessine, assurément pas là où il est usuel de la chercher, « une des figures de l'intellectuel moderne » : « intercesseur d'une conception du monde, détecteur des sens des “mutations” en cours, avec pour mission d’“élever à la conscience” les “mouvements d'élaboration” qui affectent des “couches très profondes de la société”⁸⁸ ». L'activité militante déployée par Tannery permet d'aborder le problème, toujours actuel, de l'institutionnalisation et de l'enseignement de l'histoire des sciences⁸⁹. Les comptes rendus d'ouvrages d'Henri Poincaré, de Pierre Duhem et d'Edouard Le Roy que proposa Sorel pour une revue éphémère fournissent un prisme qui permet la décomposition d'un moment épistémologique où sont interrogées aussi bien la valeur des modèles mécaniques pour la science que les conséquences du caractère hypothétique de la physique pour la religion⁹⁰. La caractérisation de la Révolution Scientifique par la géométrisation de l'espace et la destruction du cosmos qu'avait proposée Koyré pose très généralement la question épineuse de la construction et de l'usage des catégories en histoire des sciences⁹¹. Dans le dialogue avec Popper finalement, ressurgissent tout aussi bien la première philosophie des sciences du Carnap de l'élimination de la métaphysique par l'analyse du langage que la seconde philosophie des sciences

⁸⁷ COUMET 1993, p. 175. Sur la fortune française de Descartes, voir désormais AZOUVI 2002.

⁸⁸ COUMET 1982b, p. 214.

⁸⁹ COUMET 1981, p. 123. Sur Tannery, voir désormais CHEMLA et PEIFFER 2001.

⁹⁰ COUMET 1988, p. 8.

⁹¹ COUMET 1987.

des « épistémologues d'un nouveau genre », et Coumet pense ici à Thomas Kuhn⁹². Dans ce foisonnement d'articles, je me concentrerai sur deux articles, qui, de manière différente, posent tous deux la question de l'histoire des sciences, soit dans son rapport avec l'histoire, soit dans son rapport avec la philosophie des sciences.

2. ALEXANDRE KOYRÉ : L'ÉCRITURE DE L'HISTOIRE

Dans le numéro spécial de la *Revue de synthèse* qu'Irène Passeron et moi-même avons préparé pour Coumet, deux articles accordaient une grande importance à l'article « Alexandre Koyré : la Révolution Scientifique introuvable ? ». Pour Pietro Redondi, cet article aurait eu le mérite de reconnaître dans la caractérisation que donne Koyré de la Révolution Scientifique un type idéal weberien dont les traits auraient été ceux de la révolution einsteinienne. Pour Marco Panza, Coumet aurait dénoncé ce qu'impliquerait l'usage même d'une catégorie comme celle de Révolution scientifique, à savoir pratiquer une histoire des sciences qui privilégierait des abstractions philosophiques inopérantes par rapport au travail réel des textes scientifiques⁹³. J'espère, une fois encore en remettant cet article dans son contexte historiographique, indiquer quelle était sa portée polémique réelle au moment où il fut écrit⁹⁴.

Qu'Alexandre Koyré ait été un père-fondateur pour l'histoire des sciences, nul n'en doutait depuis les années cinquante ; le problème était de savoir à quel titre, et ce qu'il avait fondé. Il me semble que, des années soixante aux années quatre-vingt, coexistent deux figures de Koyré : le Koyré de la rue Colbert et d'Yvon Belaval d'une part ; le Koyré de la rue du Four et de la rue d'Ulm d'autre part.

Du premier Koyré, il n'y a pas grand chose à dire, sinon qu'il était fidèle à celui qui fut, selon l'expression de Belaval, un « maître de lecture »⁹⁵. Dans le numéro spécial consacré à Koyré en 1965, Costabel, Delorme et Taton entendent s'en tenir aux faits, présentés dans leur ordre chronologique — l'objet de ses publications et de ses travaux, les oppositions qu'il a rencontrées, les collègues et amis qu'il a fréquentés tant en France qu'à l'étranger, les institutions auxquelles il a appartenu ou qu'il a fondées. Les orientations philosophiques de Koyré ne sont pas vraiment

⁹² COUMET 1973.

⁹³ REDONDI 2001, PANZA 2001.

⁹⁴ C'est pourquoi je me limite à la réception française de l'œuvre de Koyré dans les années précédant l'article de Coumet, sans tenir compte des travaux qui ont été publiés par la suite, comme les études rassemblées in VINTI 1994, la bibliographie de Koyré établie in STOFFEL 2000 ou le travail biographique de Paola Zambelli.

⁹⁵ BELAVAL 1964, p. 675.

analysées : c'est un passeur qui a su s'effacer devant les textes du passé qu'il exhumait et ressuscitait⁹⁶. De manière différente, mais tout aussi fidèle, Belaval entend montrer quelles conceptions philosophiques de la raison, de la science et de leur histoire se dégagent des remarques incidentes dont Koyré a parsemé ses écrits. Relevant scrupuleusement les passages des différents ouvrages de Koyré, Belaval montre qu'il n'a cessé d'affirmer l'autonomie de la science par rapport à différentes formes de contextes – biographique, national, social –, de combattre le positivisme, l'empirisme et le conventionnalisme, et finalement de reconnaître que la progression de la pensée se fait dans l'obscur et le confus⁹⁷.

Bachelard lui-même, puis les bachelardo-althussériens, ont au contraire traité Koyré de manière instrumentale en cherchant chez lui la caution historique de leur programme épistémologique. Cette récupération était politiquement inattendue chez certains, les marxistes ayant constitué une des cibles de Koyré dans ses premiers travaux d'histoire des sciences. Étant donné son style très elliptique, elle était, sinon tout-à-fait honnête, du moins aisée. Il suffisait de monter en épingle quelques-unes de ses déclarations, qui, détachées du contexte dans lequel elles avaient été formulées, pouvaient passer pour identiques à des thèses alors identifiées comme bachelardiennes. Comme on peut le montrer sur quelques exemples, l'exégèse laissait de côté d'autres déclarations de Koyré qui étaient plus nuancées, voire allait à l'encontre des thèses bachelardiennes.

1. Certes, Koyré affirme que l'histoire s'écrit à partir du présent. « C'est que l'historien projette dans l'histoire les intérêts et l'échelle de valeurs de son temps : et que c'est d'après les idées de son temps — et les siennes propres — qu'il entreprend sa reconstruction. C'est pour cela justement que l'histoire se renouvelle, et que rien ne change plus vite que l'immuable passé⁹⁸ ». Mais, comme le montrent les lignes qui précèdent les phrases que je viens de citer, il y a là la description d'un état de fait, voire la marque d'une impuissance, plutôt qu'une norme qui devrait régler l'écriture d'une histoire capable de juger le passé depuis le présent. Bien plus souvent d'ailleurs, Koyré souligne que le principal devoir de l'historien, la condition *sine qua non* de la pratique historique, c'est de se départir de ses habitudes de pensée présentes, d'oublier les évidences que la science d'aujourd'hui lui a fait acquérir⁹⁹. Gérard Simon a en ce sens raison contre

⁹⁶ *Revue d'histoire des sciences*, t. 18, n° 2, p. 155-159. Voir également TATON 1987 ; TATON 1997, p. 76, p. 85-86.

⁹⁷ BELAVAL 1964.

⁹⁸ Koyré, « Perspectives sur l'histoire des sciences » [1961], in KOYRÉ 1973, p. 392, cité in BACHELARD 1971, p. 39. Voir également Koyré, « La pensée moderne » [1930], in KOYRÉ 1973, p. 17.

⁹⁹ Koyré, « Paracelse » [1933], in KOYRÉ 1971a, p. 77 : « Ce qu'il y a de plus difficile — et de plus nécessaire — [...] c'est [...] moins d'apprendre ce que l'on ne sait pas [...] que d'oublier ce que nous savons ou croyons savoir ». Koyré, « Orientation » [1951],

Bachelard, lorsqu'il oppose la reconstitution des problématiques passées que Koyré cherchait à réaliser à la notion bachelardienne d'esprit scientifique¹⁰⁰.

2. Bien sûr, pourrait-on dire encore, de même que Bachelard a voulu repérer ce qui faisait obstacle à la connaissance scientifique, de même Koyré a noté que l'histoire des sciences était pleine d'embûches, d'erreurs, ou même d'échecs – de détours, et même d'impasses. « La route vers la vérité est pleine d'embûches, et parsemée d'erreurs, et les échecs y sont plus fréquents que les succès. Échecs d'ailleurs aussi révélateurs et instructifs que les succès. *L'itinerarium mentis in veritatem* n'est pas une voie droite. Elle fait des tours et des détours, s'engage dans des impasses, revient en arrière. Et ce n'est même pas une voie, mais plusieurs¹⁰¹ ». Mais, si Koyré comme Bachelard insistent sur l'épreuve du négatif que connaissent les sciences, les erreurs ne remplissent pas la même fonction chez l'un et chez l'autre. Chez Bachelard, la seule vertu présente d'erreurs passées est de constituer un « repoussoir » : « [...] ce qui est négatif relève d'une psychanalyse de la connaissance ; il faut le barrer s'il tend à renaître. [...] L'irrationalisme sans doute peut sourdre ailleurs. Mais il y a désormais des voies interdites »¹⁰². Chez Koyré, la méprise faite autrefois peut être une vérité moins parfaite que celle d'aujourd'hui, voire même une franche erreur, mais elle sert toujours le dévoilement progressif de la vérité, en tant qu'expression de la lutte inlassable que mène l'esprit humain pour comprendre le réel¹⁰³.

3. Finalement, et ce point décisif prolonge comme nous le verrons le précédent, Koyré s'est bien réclamé de Bachelard lorsque, au tout début des *Études galiléennes*, il évoque les mutations

in KOYRÉ 1973, p. 14 : « Il faut résister à la tentation [...] de rendre plus accessible la pensée souvent obscure, malhabile, et même confuse des Anciens, en la traduisant en un langage moderne qui la clarifie, mais en même temps la déforme ». Koyré, « Galilée et Platon » [1943], in KOYRÉ 1973, p. 186 : « Pour nous cela va de soi. Mais non pour les contemporains de Galilée ». Koyré, « Galilée et la révolution scientifique au XVII^e siècle » [1943], in KOYRÉ 1973, p. 198 : « Ceci [le principe d'inertie] nous paraît non seulement plausible, mais aller de soi. Personne, croyons-nous, n'a jamais pensé autrement. Pourtant il n'en est rien. En fait les caractères d'«évidence» et d'«aller de soi» dont jouissent les conceptions que je viens d'évoquer, datent d'hier. Elles les possèdent pour nous, grâce justement à Galilée et à Descartes, alors que pour les Grecs, ainsi que pour le Moyen Age, elles auraient semblé — ou ont semblé — être manifestement fausses ; et même être absurdes ». KOYRÉ 1961, p. 323 : « Je crois que l'on peut, et l'on doit même [...] se demander [...] si les deux formules, équivalentes pour nous l'étaient — ou plus exactement le seraient — aussi pour lui ».

¹⁰⁰ SIMON 1996, p. 13, p. 26-27.

¹⁰¹ Koyré, « Perspectives sur l'histoire des sciences » [1961], in KOYRÉ 1973, p. 399, partiellement cité in BACHELARD 1971, p. 45. Un texte presque identique in KOYRÉ 1961, p. 11.

¹⁰² BACHELARD 1951, p. 25-27. *Passim*.

¹⁰³ Sur l'importance des erreurs en histoire des sciences, voir KOYRÉ 1961, p. 165-166 ; KOYRÉ 1966, p. 85-86, p. 268-269 ; Koyré, « Orientation », in KOYRÉ 1973, p. 14. Sur les détours imprévisibles de la pensée scientifique, voir Koyré « Attitude esthétique et pensée scientifique » [1955], in KOYRÉ 1973, p. 287 ; KOYRÉ 1961, p. 138. Sur la fécondité de certaines erreurs, voir KOYRÉ 1966, p. 341. *Passim*.

qui, selon lui, non seulement modifient le contenu des sciences, mais transforment la structure même de l'esprit :

L'étude de l'évolution (et des révolutions) des idées scientifiques [...] nous montre quel effort surhumain lui a coûté chaque pas sur la voie de l'intellection du réel, effort qui aboutit parfois à une véritable "mutation" de l'intellect humain. (Note : Nous empruntons à M. G. Bachelard [...] la notion et le terme de mutation intellectuelle.) [...] C'est qu'il s'agissait non pas de transformer des théories erronées, ou insuffisantes, mais de transformer les cadres de l'intelligence elle-même ; de bouleverser une attitude intellectuelle, fort naturelle en somme, en lui en substituant une autre qui ne l'était nullement.¹⁰⁴

Plusieurs éléments viennent toutefois nuancer la radicalité de telles affirmations. En premier lieu, il n'est pas impossible que la position de Koyré ait évolué ou n'ait pas été parfaitement fixée : dans son article sur Paracelse (1933), il déclarait ne pas admettre la variabilité des formes de la pensée¹⁰⁵. En deuxième lieu, je crois qu'il s'agissait ici pour Koyré, non pas tant de défendre une position philosophique générale sur la capacité de l'esprit à se transformer de fond en comble, que de s'opposer à la *reductio ad anteriora* à laquelle Duhem avait soumis Galilée. Ce que Koyré soutenait contre Duhem, c'est que, même s'il était possible, d'un petit changement insensible à un autre, de reconstituer le chemin qui a conduit des médiévaux à Galilée, la différence n'en serait pas moins réelle¹⁰⁶. En troisième et dernier lieu, l'hommage constant que rend Koyré à Émile Meyerson, qui avait été son mentor et son maître en histoire des sciences, conduit à se demander quel est le poids de cette référence à Bachelard. Dans le message qu'il adressa en 1959 à la Société française de philosophie à l'occasion du centenaire de la naissance de Meyerson, voici ce qu'écrivait Koyré :

[...] envisagée comme le faisait Meyerson — et c'est ainsi qu'il faut l'envisager —, l'histoire de la pensée scientifique [...] se présente à nous non pas comme une chronologie des découvertes, ou, inversement, comme un catalogue d'erreurs [...] mais comme l'histoire d'une aventure extraordinaire, celle de l'esprit humain poursuivant obstinément, malgré des échecs constants, un but impossible à atteindre, celui de la compréhension,

¹⁰⁴ Koyré, « À l'aube de la science classique », in KOYRÉ 1966, p. 11 et p. 15. Ce genre de passage justifie l'attribution à Koyré d'une position discontinuiste in FICHANT et PÉCHEUX 1969, p. 9.

¹⁰⁵ Koyré, « Paracelse » [1933], in KOYRÉ 1971a, p. 78, n. 1.

¹⁰⁶ Koyré, « Galilée et Platon » [1943], in KOYRÉ 1973, p. 171-172 : « [...] l'apparente continuité dans le développement de la physique, du Moyen Age aux Temps modernes [...] est illusoire. [...] Une révolution bien préparée reste néanmoins une révolution ». Koyré, « Galilée et la révolution scientifique au XVII^e siècle » [1945], in KOYRÉ 1973, p. 196 : « La révolution galiléenne et cartésienne — qui reste malgré tout une révolution —, avait été préparée par un long effort de la pensée ». Koyré, « L'âge de la raison : de Bacon à Voltaire » [1944], in KOYRÉ 1986 : « [...] cette continuité ne doit pas nous faire méconnaître la différence réelle qui résulte de ces changements presque insensibles [...] ».

ou mieux de la rationalisation du réel. Histoire dans laquelle, de ce fait même, les erreurs, les échecs sont aussi instructifs, aussi intéressants et même aussi dignes de respect que les réussites [...]. Lui suis-je resté fidèle ? Pas tout à fait sans doute, car, dans mes travaux, je me suis plus attaché à montrer non pas le fond identique de la pensée humaine, mais les différences de ses structures aux diverses époques de l'histoire. Et, pourtant je sens que je suis resté fidèle au grand précepte qu'il avait toujours appliqué lui-même : traiter ceux qui nous ont précédé et qui se sont trompés, avec autant de respect que nos contemporains et rechercher les raisons — raisonnables — de leurs erreurs avec autant de soin que celles de leurs réussites¹⁰⁷.

Koyré souligne deux choses ici. En premier lieu, il n'y a entre lui et Meyerson qu'une différence d'accent, comme s'ils avaient eu tous deux affaire à une même pièce de monnaie, l'un privilégiant la face de l'identité, l'autre la face de la différence. De fait, aussi attentif qu'il ait été aux mutations de la pensée scientifique, Koyré n'en a pas moins toujours affirmé la permanence de certaines tendances de l'esprit humain, les tendances ontologiques, réalistes et métaphysiques. Quant à Meyerson, dans la mesure où il en vint à comprendre la recherche de l'identité de diverses manières, il ne pouvait exclure les ruptures et les révolutions¹⁰⁸. En second lieu, Koyré note que si, par delà la différence entre les deux faces, c'est bien à la même pièce que Meyerson et lui ont affaire, c'est parce qu'ils ont tous deux respecté le même principe, « traiter ceux qui nous ont précédé et qui se sont trompés, avec autant de respect que nos contemporains et rechercher les raisons — raisonnables — de leurs erreurs avec autant de soin que celles de leurs réussites. » Quelles que radicales qu'aient été les mutations auxquels Koyré eut affaire, pour pouvoir les comprendre, il n'en a pas moins commencé par admettre que les savants du passé doivent être traités comme nos contemporains : avec respect, c'est-à-dire en supposant que leurs raisons étaient des « raisons — raisonnables », de bonnes raisons. En cela, Koyré est resté fidèle à Meyerson plutôt qu'il n'est devenu bachelardien, parce qu'être historien, sans paradoxe aucun, c'est toujours en quelque manière être meyersonien : supposer que les hommes du passé avaient de bonnes raisons de penser ce qu'ils pensaient comme ils le pensaient, et non disqualifier leurs théories comme périmées¹⁰⁹.

Avec le recul qu'ont les nains montés sur les épaules des géants, il est amusant de se demander comment les plus subtils se sont débrouillés de la référence de Koyré à Meyerson. Pour Fichant, la coexistence dans les *Études galiléennes* de l'affirmation de la discontinuité historique et d'un hommage appuyé à Meyerson n'est qu'« un paradoxe apparent ». Les deux positions auraient en effet une racine commune, l'opposition à Duhem, chez qui le continuisme historique serait

¹⁰⁷ Koyré, « Message d'Alexandre Koyré à l'occasion du centenaire de la naissance d'Émile Meyerson », in KOYRÉ 1986, p. 138.

¹⁰⁸ Voir en ce sens ROUX 2010b, p. 112-114.

¹⁰⁹ Voir également FRUTEAU DELACLOS 2014, p. 128-137.

indissociable d'une philosophie des sciences instrumentaliste : rompre avec le premier, à savoir le continuisme, serait pour Koyré un moyen détourné de contester le second, à savoir l'instrumentalisme¹¹⁰. Canguilhem quant à lui reconnaît que Koyré avait une philosophie des sciences plus proche de celle de Meyerson que de celle de Bachelard, mais cela ne l'empêche pas d'affirmer, sans aucunement le justifier, que ce serait en raison de la dialectique bachelardienne de l'activité rationaliste que Koyré aurait écrit ses grands ouvrages historiques¹¹¹. Autrement dit, selon Canguilhem, ce qui rendrait compte des réussites effectives de Koyré en tant qu'historien des sciences, ce ne serait pas la fidélité qu'il a affichée à l'égard de Meyerson, mais les thèses qu'il aurait partagées sans le savoir avec Bachelard : la thèse que la science est essentiellement théorie, la thèse qu'une théorie scientifique est essentiellement mathématique. Canguilhem ajoute que les différences qu'on peut relever entre Koyré et Bachelard ne viendraient que de ce que l'un et l'autre ont travaillé sur des périodes différentes : en ce sens, l'épistémologie de Bachelard, parce qu'elle tient compte des changements de régime scientifique selon les périodes et les champs d'application, constituerait le véritable fondement du continuisme attribué à Meyerson, du discontinuisme attribué à Koyré, et de leur opposition¹¹².

Pour résumer la reconstitution que je viens de proposer, on peut dire qu'il y avait deux lectures de Koyré au moment où Coumet a écrit son article : la première consistait à rappeler quels avaient été ses terrains historiques, et, dans le cas de Belaval, ses thèses philosophiques ; la seconde consistait à affirmer la compatibilité, voire l'identité, des thèses de Koyré et de celles de Bachelard. La singularité de l'article de Coumet « Alexandre Koyré, la Révolution scientifique introuvable ? » est dans ces conditions claire. Le premier, il s'est demandé d'où venaient ces thèses de Koyré, mais aussi comment ce dernier faisait de l'histoire. Ainsi, le rapport entretenu avec le père fondateur qu'était Koyré n'est-il chez Coumet ni de dévotion, ni de travestissement : Koyré a peut-être été un maître de lecture, mais nous ne sommes pas obligés de mettre les lunettes qui ont été les siennes ; nous pouvons accorder ses positions avec nos thèses épistémologiques, mais ce n'est pas pour autant que nous devons ignorer l'horizon spécifique où se sont constitués les problèmes qu'il a posés.

¹¹⁰ FICHANT 1973, p. 168-169. FICHANT 1969, p. 71-84, développe l'idée que ces deux thèses ne sont pas chez Duhem seulement solidaires l'une de l'autre, mais également solidaires du positivisme apologétique de Duhem.

¹¹¹ Canguilhem, « L'objet », in CANGUILHEM 1983, p. 13-14.

¹¹² *Ibid.*, et, de manière moins elliptique, Canguilhem, « Le rôle », in CANGUILHEM 1993, p. 26. On a évidemment le sentiment qu'il y a là un élargissement de la méthode similaire à celui que Canguilhem lui-même effectuait lorsqu'il faisait place à l'histoire de la biologie et de la médecine.

Coumet se met ainsi en position d'éviter la reprise, facile ou savante, de la caractérisation que Koyré avait proposée de la Révolution scientifique (destruction du cosmos, géométrisation de l'espace) ¹¹³. Montrant que cette Caractérisation, comme il l'appelle, n'est à proprement parler réalisée nulle part, il la fait apparaître dans toute son étrangeté, lui ôte l'évidence qu'elle avait acquise par le biais de l'enseignement, bref la constitue en objet susceptible d'être interrogé :

Pour débrouiller l'écheveau de tant d'histoires, il convient de se placer en des lieux où elles s'entrecroisent ; j'ai tenté de le faire dans plusieurs investigations parallèles : histoires démultipliées du Principe d'inertie dont j'indiquerai plus bas l'amorce, études des notions de « mentalité », de « solutions typiques », d'« alliances étranges », comparaisons avec les grands schémas historiques de P. Duhem, L. Brunschvicg... Mais ici, la question sur la Caractérisation n'ayant pu être que suggérée, je travaillerai en quelque sorte sur deux de ses bords opposés : au plus général de la Caractérisation, du côté de la philosophie de la reconstruction historique, puis au plus particulier de la Révolution scientifique, du côté d'un problème historique déterminé. À question incongrue, voies imprévues : ce sera au philosophe de l'identité de nous révéler une « prodigieuse transformation » ; et quelques lumières sur l'orfèvre des révolutions scientifiques seront guettées chez l'auteur de *La Révolution introuvable*¹¹⁴.

En premier lieu, demande Coumet, quelle espèce d'objet historique est la Caractérisation, qui, alors même qu'elle prétend en rester à la description des choses, ne se réalise nulle part ? Pour répondre à cette question, Coumet lit des textes de Koyré qu'on n'avait pas l'habitude de lire : les résumés de cours que fit Koyré dans l'entre-deux-guerres à l'EPHE et les comptes rendus qu'il donna pour la *Revue philosophique* dans les années trente, puis pour *Europe* et *Renaissance* pendant la seconde guerre mondiale. Il montre ainsi que les coïncidences terminologiques et problématiques entre Koyré et le Raymond Aron de l'*Introduction à la philosophie de l'histoire* (1938) n'ont rien d'un hasard : la lecture de Max Weber et de Wilhelm Dilthey les avait rompus l'un et l'autre aux paradoxes sur les limites de l'objectivité qui caractérisaient la philosophie allemande de l'histoire. D'où vient très explicitement l'idée que la Caractérisation est un « type idéal » à la Weber, le travail historique consistant à examiner dans quelle mesure la réalité historique s'en est approchée. Aujourd'hui, je me demande si, en montrant la solidarité d'Aron et de Koyré en matière de philosophie de l'histoire, Coumet n'entendait pas également suggérer, contre la seconde figure de Koyré que j'ai évoquée, la communauté politique qui était celle d'anti-communistes que la guerre avait fait gaullistes.

¹¹³ Voir en particulier COUMET 1987, p. 497-499.

¹¹⁴ *Id.*, p. 506-507.

En tout état de cause, si la Caractérisation est un type idéal, il est normal qu'elle ne soit parfaitement réalisée nulle part. Mais il reste à expliquer quelle est sa fonction – quel est le problème historique spécifique qu'elle permet de penser. Pour cela, Coumet montre que Koyré, tout père fondateur qu'il ait été, n'était pas le premier de tous les pères : avant lui il y eut Paul Painlevé, Paul Tannery, Emil Wohlwill, Ferdinand Rosenberger et bien sûr Meyerson, et c'est en héritant de leurs problèmes qu'il a écrit l'histoire de la science du XVII^e siècle. D'après Coumet, Koyré a en effet hérité de deux perspectives, l'une — celle de Painlevé, mais aussi de Tannery, de Wohlwill et de Rosenberger — insistant sur le lien logique entre le principe d'inertie et l'héliocentrisme, l'autre — celle de Meyerson — constatant qu'en fait, ces deux éléments n'avaient pas été historiquement associés. Selon Coumet, Koyré s'interroge comme Meyerson sur la dissociation historique du copernicianisme et du principe d'inertie, mais il n'a pas pour autant oublié la perspective logique dessinée par Painlevé. Il aurait conséquemment entrepris de montrer comment l'histoire des sciences explicite la solidarité, qui n'était pas initialement donnée, entre le copernicianisme en astronomie et le principe d'inertie en physique. La Caractérisation constituait dans ces conditions le cadre permettant de concevoir l'histoire comme explicitation progressive de cette solidarité, un cadre sans lequel Koyré n'aurait pas pu déclarer à la fois que la physique de Copernic n'était pas moderne et que la modernité de Galilée a consisté à tirer les conséquences du copernicianisme.

3. KARL POPPER : L'HISTOIRE DES SCIENCES ENCORE UNE FOIS

Avec l'article sur Popper, je reviens en arrière, puisqu'il a été publié au milieu des années soixante-dix ; mais le placer ici permet de montrer que Coumet a retrouvé un peu partout, y compris là on ne l'attendait pas, c'est-à-dire ici dans une philosophie des sciences qu'on dit peu intéressée à l'histoire, la question de l'historicité des sciences. Mais le cas de Koyré et celui de Popper ne présentent pas le même profil historiographique. Si, dans les années soixante-dix, les historiens et les philosophes des sciences français considéraient Koyré comme une autorité qu'il convenait de s'appropriier d'une manière ou d'une autre, ils connaissaient mal Popper. À l'exception de *Misère de l'historicisme*, traduit en 1956 dans le contexte politique de la Guerre Froide -- et pour cause --, le premier ouvrage de Popper à être traduit en français, *La logique de la découverte scientifique*, ne l'a été qu'en 1973, c'est-à-dire près de quarante ans après sa publication

en allemand, et encore fut-ce sous l'impulsion de Jacques Monod, auquel Popper devait dédier l'édition française de *La société ouverte et ses ennemis*¹¹⁵.

C'est que Popper était affligé d'une double tare : s'être déclaré, aussi haut et fort qu'il le pouvait, opposé à toute forme de marxisme ; appartenir à une philosophie des sciences, que l'épistémologie bachelardienne stigmatisait sans trêve, au motif qu'elle aurait été idéologique :

1. Elle aurait reposé sur la croyance qu'il existerait quelque chose comme *la science* — alors que, en réalité, les sciences existeraient seulement au pluriel¹¹⁶.

2. Mue par l'ambition abusive d'être une science de la science, elle aurait substitué au processus réel des sciences des schémas formels manifestant tout au plus leur devoir-être¹¹⁷.

3. Ignorant que tous les faits scientifiques sont construits, elle aurait constitué une variante plus ou moins avouée d'empirisme¹¹⁸.

À l'exception de trois articles de Jacques Bouveresse, la bibliographie française concernant Popper était conséquemment inexistante au début des années soixante-dix¹¹⁹. Il n'est donc pas possible de procéder à une contextualisation de l'article sur Popper similaire à celle que j'ai proposée dans le cas de l'article sur Koyré. Insistons plutôt sur le fait que cet article réussit, à partir d'une question particulière – celle de la manière dont Popper a pensé l'histoire –, à donner une introduction à l'œuvre de Popper, instruite de ses confrontations avec Rudolf Carnap comme avec Thomas Kuhn. Cette question, pour être particulière, n'en est pas moins centrale. Dans la Préface de l'édition anglaise de *La logique de la découverte scientifique* (1958), Popper était très clair sur le fait qu'en prenant en considération la science dans son historicité, et pour tout dire, dans sa progressivité, il entendait prendre position contre ce qu'il appelait « la philosophie linguistique et l'école des analystes du langage » :

Le problème central de l'épistémologie a toujours été et reste le problème de la croissance de la connaissance et la meilleure manière d'étudier cette dernière est d'étudier la croissance de la connaissance scientifique. Je ne pense pas que l'on puisse remplacer l'étude de la croissance de la connaissance par celle des usages linguistiques

¹¹⁵ Comme le constate COUMET 1975, p. 1105. Pour des témoignages rétrospectifs, voir BOYER 1994, qui rend hommage à Jacques Bouveresse, Claude Debru et Ernest Coumet pour lui avoir fait connaître Popper ; BOUVERESSE 1998, p. 93-95. Les années quatre-vingt en revanche verront en revanche se multiplier les ouvrages et les colloques consacrés à Popper.

¹¹⁶ ALTHUSSER 1974, Thèse 26 ; ALTHUSSER 1995, p. 287 ; FICHANT 1969, p. 60, p. 68-70, p. 96-98 ; LECOURT 1972, p. 9.

¹¹⁷ ALTHUSSER 1995, p. 280 ; BACHELARD 1971, p. 46-47 ; Canguilhem, « Le rôle », in CANGUILHEM 1993, p. 21-22 ; FICHANT 1969, p. 103, note 3.

¹¹⁸ ALTHUSSER 1995, p. 287-288 ; FICHANT 1969, p. 96-97.

¹¹⁹ BOUVERESSE 1973 ; BOUVERESSE 1974a ; BOUVERESSE 1974b.

ou des systèmes de langage¹²⁰.

Plus précisément, Coumet montre que le problème de la croissance des connaissances scientifiques apparaît de quatre manières dans les différents ouvrages de Popper.

1. La démarcation falsificationniste telle que la conçoit Popper a une dimension historique, qui la distingue de la démarcation vérificationniste au sens de Carnap. Parce qu'elle repose sur une analyse de la structure du langage, cette dernière est donnée une fois pour toutes. Selon Popper au contraire, des énoncés métaphysiques peuvent éventuellement se métamorphoser en énoncés scientifiques ; inversement, des énoncés scientifiques qu'on entreprendrait d'immuniser contre toute falsification régresseraient vers la métaphysique.

2. C'est aussi, continue Coumet, une certaine conception de l'histoire qui conduit à opposer la « révolution permanente », l'état authentique des sciences selon Popper, à la « science normale » de Kuhn.

3. Encore faut-il reconnaître, et c'est le troisième temps, que cette révolution permanente ne va pas chez Popper sans la défense d'une certaine tradition, la tradition critique qui a commencé avec Anaximandre et qui se poursuit dans toute science qui est authentiquement science. Ici encore, mais cette fois explicitement, Coumet relève la manière dont certaines solidarités entre le politique et l'épistémologique se manifestent :

Quels liens y a-t-il et de quelle nature entre le libéralisme en politique et certaines thèses « épistémologiques » ? Rationalisme et empirisme se sont opposés au sujet des « sources » de la connaissance, se faisant chacun le défenseur d'une « source » privilégiée : raison ou observation ; mais d'où vient cette manière de poser la question ? La question, avant même toute réponse, est de style autoritariste ; elle est à mettre en parallèle avec cette question traditionnelle de la théorie politique : « Qui devrait commander ? » Et de même qu'il convient de reformuler celle-ci dans l'esprit du libéralisme politique, il faut en parallèle substituer au problème des « sources » de la connaissance une interrogation complètement différente : « Comment pouvons-nous espérer détecter et éliminer l'erreur¹²¹ ? ».

4. La quatrième partie montre finalement que, s'il doit y avoir une histoire des sciences pour Popper, celle-ci est nécessairement une histoire des situations de problèmes, telles qu'elles sont constituées dans ce que Popper appelait le Monde-3, c'est-à-dire le monde des idées et des énoncés, qu'il s'agisse de théories scientifiques et de systèmes philosophiques.

¹²⁰ POPPER 1973, p. 12-13, cité par COUMET 1975, p. 1105-1106.

¹²¹ COUMET 1975, p. 1115. Coumet résume dans ces phrases quelques passages de *Conjectures et réfutations*.

Il me reste à montrer comment, à côté de ce travail d'histoire de la philosophie des sciences, où, pour jouer sur les mots, la question de l'histoire était posée à la philosophie des sciences, Coumet a manipulé une notion centrale pour ce qu'on appelle l'épistémologie historique, celle de récurrence.

4. LA QUESTION DE LA RÉCURRENCE

La notion de récurrence sert d'étendard aux partisans de l'épistémologie historique mise en place par Bachelard, et de cible à ses détracteurs¹²². Les deux textes où Bachelard introduit les notions de « récurrence historique » et d'« histoire récurrente » avancent les thèses suivantes¹²³.

1. L'histoire des sciences est singulière en ce que, contrairement à l'histoire en général, elle est l'histoire d'un progrès.

2. Ce progrès ne procède pas par conservation et accumulation : c'est une dialectique introduisant de nouveaux axes de valeur qui permettent de liquider certains éléments de la science passée et d'en réordonner d'autres.

3. Pour rendre compte d'un progrès de ce genre, l'historien doit se mettre à l'école des sciences d'aujourd'hui et apprendre d'elles quelles sont leurs valeurs. Il pourra ainsi faire le partage entre le « périmé » et le « sanctionné », entre un passé de la science actuellement inefficace et un passé dont les acquis nous apparaissent aujourd'hui sur le mode du « pour toujours ».

À ces thèses, on ajoutera, pour éviter tout malentendu, les précisions suivantes :

— L'histoire du progrès que prône Bachelard s'est définie, non pas conformément à, mais bien contre une pratique téléologique de l'histoire des sciences recherchant des précurseurs et conduisant à des anachronismes ou à des illusions rétrospectives. Sans doute faut-il y insister, car j'ai entendu plus d'une fois associer la pratique de la récurrence et la recherche de précurseurs. Or, pour Bachelard et ses successeurs, celui qui ne tient pas compte du progrès des sciences, loin de comprendre pourquoi le passé est dépassé, y projette toujours spontanément son propre présent en voyant dans celui-ci une anticipation maladroite de celui-là¹²⁴.

— Dans ces textes en tout cas, ce n'était pas aux philosophes et aux historiens des sciences de profession que Bachelard s'adressait, mais aux scientifiques : il voulait leur montrer que l'histoire

¹²² Comparer par exemple FICHANT 1969, p. 101, et SIMON 1996, particulièrement p. 11-13 et p. 25-29.

¹²³ BACHELARD 1951 et BACHELARD 1972. Pour des présentations de ces thèses, voir Canguilhem, « L'histoire des sciences dans l'œuvre épistémologique de Gaston Bachelard », in CANGUILHEM 1983, p. 181-184 ; FICHANT 1969, p. 101-114 ; SERRES 1969 ; BACHELARD 1971. *Passim*.

¹²⁴ Canguilhem, « L'objet de l'histoire des sciences » in CANGUILHEM 1983, p. 20-23 ; FICHANT 1969, p. 102-103 ; BACHELARD 1971, p. 47 et p. 49-50.

des sciences est actuelle, qu'il est possible de l'intégrer dans la culture scientifique, de la faire agir effectivement dans l'enseignement des sciences et de s'en servir pour dégager les valeurs humanistes de la science¹²⁵.

— Pour Bachelard, l'histoire des sciences doit être orientée par les sciences d'aujourd'hui, parce qu'elle consiste à montrer comment on en est arrivé aux valorisations présentes ; la spécificité de l'histoire des sciences tient donc à ceci qu'elle a un objet, les sciences, qui engage des valeurs. Cette affirmation sous-entend deux thèses. Premièrement, les sciences ne reposent pas tant sur des faits qu'elles ne supposent des valeurs. Deuxièmement, les sciences sont intrinsèquement porteuses des valeurs que porte la rationalité ; l'histoire des sciences est ainsi présentée comme « l'histoire des défaites de l'irrationalisme »¹²⁶. Les sciences en viennent même, chez Bachelard, à être porteuses d'absolument toutes les valeurs. Ainsi, à la valorisation spontanée que l'historien des sciences fait ordinairement des luttes du génie, il faudrait substituer l'examen des pensées scientifiques, qui portent « la marque d'une valeur de raison, d'une valeur de culture, d'une valeur épistémologique », d'une valeur « profondément humaine »¹²⁷. Les deux textes de Bachelard traitant de la récurrence jouent continuellement sur les différentes significations du terme « valeur », en l'associant à la fois à ce qui est mesurable, à ce qui s'oppose au fait, à ce qui permet un ordonnancement ou une hiérarchisation, et à ce qui est orienté vers un but, ou en tout cas vers l'avenir. C'est ce qui constitue le scientisme de Bachelard, étant scientiste l'extension de valeurs scientifiques hors du domaine spécifique où elles sont pertinentes¹²⁸.

Les thèses de Bachelard sont supposées connues. On sait peut-être moins que la méthode de récurrence fut révisée ou élargie à la grande époque du bachelardisme, et ce par les bachelardiens mêmes : du moins est-ce ainsi qu'aujourd'hui j'interpréteraï certains travaux, qui ont dû marquer les limites de cette méthode au moment même où ils cherchaient à la mettre en œuvre dans la lecture des sciences du passé.

La première question que rencontrèrent ceux qui se réclamaient de Bachelard était pour ainsi dire pratique : comment choisir à bon escient le point de récurrence ? Bachelard n'avait pas ignoré cette question, mais il lui avait donné une réponse élémentaire : on s'expose à pratiquer une mauvaise récurrence si on se place du point de vue d'une science qui « n'a pas encore conquis cette

¹²⁵ Voir en particulier BACHELARD 1972, p. 147-152. La signification de ses textes s'est donc trouvée modifiée lorsqu'ils ont été intégrés dans des cursus philosophiques.

¹²⁶ BACHELARD 1951, p. 27.

¹²⁷ *Id.*, p. 27-28, p. 47-48 ; BACHELARD 1972, p. 152.

¹²⁸ Sur les différences entre la notion de valeur chez Bachelard et chez Canguilhem, voir FICHANT 1993.

hiérarchie de valeurs qui caractérise en particulier la science des XIX^e et XX^e siècles »¹²⁹, autrement dit du point de vue d'une science qui n'a pas encore atteint ses seuils de mathématisation – d'autres textes évoquent des seuils de technicité et de socialisation. Ce qu'une telle réponse peut avoir d'insatisfaisant est évident. D'une part, la scientificité d'une science ne se mesure pas nécessairement à ses degrés de mathématisation, de technicité et de socialisation, à supposer d'ailleurs qu'on puisse s'accorder sur ce qu'on doit entendre par ces différents seuils, et qu'ils progressent au même rythme¹³⁰. D'autre part et surtout, la valeur de la récurrence n'est pas toujours proportionnelle à l'actualité de son point d'ancrage. Ainsi, comme le notait Suzanne Bachelard, « il y a [...], selon la diachronie, diversité des intérêts conditionnés par l'apparition de nouveaux domaines de la science. Mais cette diversité n'est pas annulée par les formes d'interrogation suscitées par le présent de la science. La diversité subsiste dans la synchronie. L'historien peut étaler le spectre des différents intérêts qui se sont succédés, il peut déplacer sa grille d'étude¹³¹ ». Mais reconnaître que le choix d'un point de récurrence n'est pas nécessairement déterminé par l'atteinte d'un seuil ou par l'état présent de la science, c'est reconnaître que ce choix procède d'une décision¹³². Qui évoque une décision en matière philosophique n'est jamais loin de l'idée qu'une autre décision aurait été possible, et doit donc se justifier contre l'éventualité d'un arbitraire. Dans le cas qui nous occupe, la seule justification semble avoir été rétroactive, selon la valeur de l'histoire qui en résulte. Michel Fichant écrit ainsi : « c'est [...] une décision épistémologique qui donne le point de départ ; mais cette décision n'est pas arbitraire : on prendra celle qui conduit à un maximum de certitude, de rigueur, et d'extension dans la restitution des problèmes et dans la reformulation des concepts¹³³ ».

Toutefois, si la bonne et la mauvaise récurrence ne diffèrent que par les résultats auxquels elles conduisent, il est naturel de poser les mêmes questions à l'une et à l'autre. Quelle historicité

¹²⁹ BACHELARD 1972, p. 144. À la page précédente, Bachelard avait requis de manière moins déterminée « un véritable tact » pour le maniement des récurrences.

¹³⁰ Pour le problème que peut poser la référence à un seuil de mathématisation, voir Canguilhem, « Le rôle de l'épistémologie », in CANGUILHEM 1993, p. 23-24 ; FICHANT 1969, p. 137-138. Canguilhem, « Dialectique et philosophie du non chez Gaston Bachelard », in CANGUILHEM 1983, p. 205, signale l'un des problèmes que constitue l'importance donnée par Bachelard à la « cité scientifique ».

¹³¹ BACHELARD 1971, p. 48.

¹³² Canguilhem, « L'objet », in CANGUILHEM 1983, p. 18 : « L'objet de l'historien des sciences ne peut être délimité que par une décision qui lui assigne son intérêt et son importance ». BACHELARD 1971, p. 46 : « Du fait de l'interrogation récurrente, il y a bien filtrage [...], mais ce n'est pas directement un filtrage des résultats et des processus de la science, c'est un filtrage des intérêts de l'historien. »

¹³³ FICHANT 1969, p. 136. Voir également BACHELARD 1971, p. 51 : « L'historien construit son objet dans un espace-temps idéal. À lui d'éviter que cet espace temps ne soit imaginaire. »

du vrai et du faux une histoire des sciences récurrente peut-elle tolérer ? Et, corrélativement, quelle est la signification historique du partage entre le vrai et le faux ? Là non plus, Bachelard n'avait pas totalement ignoré ces questions, mais, là encore, il leur avait donné une réponse qu'un historien pouvait difficilement suivre jusqu'au bout. Assurément, il avait très généralement insisté sur l'antériorité de l'erreur par rapport à la vérité, et sur la nécessité de penser la connaissance en fonction des obstacles internes qu'elle fait naître ; et un certain nombre de ses livres sont là pour témoigner qu'il entendait prendre en compte les erreurs du passé — le « musée d'horreurs »¹³⁴ — aussi bien que le processus par lequel elles étaient rectifiées. Mais si « l'historien des sciences a accompli sa tâche quand il a décrit l'histoire d'une vérité », ces obstacles, ces horreurs, ces impasses et ces errements ne relèvent pas de l'épistémologie historique, mais de la psychanalyse ou de la paléontologie ; ils n'ont pas d'histoire à proprement parler : ce sont les produits monstrueux d'une imagination sans âge¹³⁵. On peut tout aussi bien, et pour ainsi dire symétriquement, en venir à se demander comment les vérités de la science peuvent être l'objet d'une histoire, puisqu'elles ne sont ce qu'elles sont qu'à condition d'être données sur le mode du « pour toujours ». C'est ce que constatait Fichant :

Si l'épistémologie bachelardienne est, comme on l'a dit, une histoire en acte, son histoire risque à tout moment de se dissoudre dans l'épistémologie actuelle. C'est que, à lire Bachelard, il apparaît que l'historicité de la science est beaucoup plus du côté de son avenir que du côté de son passé. [...] Le passé n'est authentiquement passé *de la science* que s'il est conservé comme passé actuel, avec l'indice anhistorique d'un « pour toujours » : un acte épistémologique et toujours actuel¹³⁶.

Ces deux problèmes sont manifestes dans l'exemple que Bachelard donne de la récurrence. L'obstacle permanent à la formation d'une science de la lumière est la recherche d'une substance matérielle réelle, son axe constant de valeur est l'introduction de faits susceptibles de mathématisation. Ni ici, ni là, il n'existe quelque historicisation, en quelque sens que ce soit¹³⁷.

La connaissance de l'enchaînement historique des énoncés scientifiques peut d'ailleurs amener l'historien des sciences à douter de la pertinence ou de l'effectivité du partage entre le sanctionné et le périmé, et ce à deux titres au moins. D'une part, le vrai d'aujourd'hui est l'aboutissement d'un processus historique où le périmé et le sanctionné — le vrai du passé que le présent a condamné et le vrai dont il a montré la valeur « pour toujours » —, se sont de fait

¹³⁴ BACHELARD 1938, p. 21.

¹³⁵ BACHELARD 1951, p. 25 ; BACHELARD 1972, p. 139 ; LECOURT 1972, p. 35.

¹³⁶ FICHANT 1969, p. 108.

¹³⁷ BACHELARD 1951, p. 31-46.

entrelacés¹³⁸. Jamais en ce sens le présent à lui seul ne pourra révéler toutes les forces qui ont été actives dans l'histoire ; on peut se demander si ce n'est pas contre Bachelard, condamnant Descartes à « sa solitude historique »¹³⁹, que Koyré écrit : « La science cartésienne appartient entièrement, pour nous, au passé, tandis que la science newtonienne [...] est toujours vivante, et bien vivante. Il n'en était pas de même au XVIII^e siècle [...]. La philosophie cartésienne [...] était toujours une force active »¹⁴⁰. D'autre part, la vérité du passé n'est pas nécessairement la vérité du présent, non seulement parce que « Être dans le vrai, cela ne signifie pas dire toujours vrai¹⁴¹ », mais parce que même dans les cas où ce qui était tenu pour vrai est actuellement encore tenu pour vrai, ce n'est pas forcément de la même façon ou pour les mêmes raisons :

Il y a donc vérité au sens d'Eudoxe, vérité au sens de Leibniz, vérité au sens de Dedekind et de Cantor qui ne s'excluent pas, mais ne s'impliquent pas non plus, de sorte qu'une proposition vraie au sens d'Eudoxe peut le rester au sens de Dedekind. L'historien n'a pas seulement à prendre acte de cette équivalence, il doit aussi penser la mutation de sens qui lui est sous-jacente¹⁴².

Les questions dont Fichant souhaitait qu'elles soient posées aux vérités mathématiques, on peut les poser à tout énoncé qu'on souhaite inscrire dans une histoire intellectuelle. Pour comprendre l'histoire d'un énoncé, il faut déterminer en quoi il est identique à d'autres énoncés ou différent d'eux, comment l'identification ou la différenciation de ces énoncés ont été construites, dans quels contextes se sont effectuées les comparaisons¹⁴³.

J'espère l'avoir fait comprendre : bien plus qu'une méthode dogmatique ou qu'un précepte d'école, qui aurait été systématiquement appliqué en tous lieux, la récurrence fut le lieu d'une

¹³⁸ FICHANT 1969, p. 111-112 ; Canguilhem, « Qu'est-ce qu'une idéologie scientifique », in CANGUILHEM 1993, p. 45 ; BALIBAR 1991, p. 22. Contrairement à ce qu'il en était chez Bachelard, chez Canguilhem la tâche du philosophe ne consiste pas à prendre en compte une valeur, par exemple le vrai, mais à ordonner des couples de valeurs concurrents ; sur ce point, voir BALIBAR 1993, p. 72-73n, et FICHANT 1993, p. 40-43 et p. 45-47.

¹³⁹ BACHELARD 1951, p. 35.

¹⁴⁰ Koyré, « Newton et Descartes » [1965], in KOYRÉ 1968, p. 87. FICHANT 1969, p. 112, cite ce texte pour marquer les limites de la récurrence.

¹⁴¹ Canguilhem, « Galilée : la signification de l'œuvre et la leçon de l'homme », in CANGUILHEM 1983, p. 46. Plus prolixement, voir Serres 1969, p. 84. Le texte de Canguilhem est commenté in BALIBAR 1993, p. 63-66.

¹⁴² FICHANT 1969, p. 113. Voir également *id.*, p. 116.

¹⁴³ Sur les processus impliqués dans l'identification de deux preuves mathématiques, voir GOLDSTEIN 1995 ; un des effets secondaires mais non négligeables de l'analyse proposée par Catherine Goldstein est qu'elle peut laisser de côté les paradoxes, il faut bien le dire un peu faciles, suscités par l'historicisation de la vérité que nous venons de rappeler. Pour l'identification de deux formulations d'un principe, voir ROUX 2006.

interrogation sur les sciences et leur histoire. Dès lors qu'on reconnaît qu'il est vain et illusoire de prétendre s'en tenir à un relevé des événements ou des découvertes, toute une série de questions se pose. Quels sont les rapprochements possibles ou autorisés, autrement dit qu'est-ce que la proximité en matière historique ? Selon quels axes, normes ou perspectives, ordonner ce qu'il faut bien appeler des faits ? Dans quel voisinage ces faits prennent-ils sens¹⁴⁴ ?

Ces questions se sont posées à Coumet avec particulièrement d'acuité. Dans l'article sur l'origine du calcul des probabilités, la notion de récurrence est un opérateur méthodologique décisif. Comme je l'ai rappelé, cet article procède en faisant jouer une bonne récurrence contre une mauvaise récurrence : la théorie des jeux et la théorie de la décision sont convoquées pour ressaisir le moment pascalien, par-delà un XIX^e siècle où la physique avait accaparé le calcul des probabilités¹⁴⁵. La référence à la « lecture récurrente au sens bachelardien » est d'ailleurs explicite :

L'effet rétroactif du vrai, la lecture récurrente au sens bachelardien, manifestent leur double bienfait habituel : réactivés, les textes pascaliens peuvent être repris et poursuivis dans un discours scientifique actuel ; brouillée par des interprétations mal ajustées, leur image, comme mise au point, peut être restituée dans sa richesse première¹⁴⁶.

S'il était besoin de le montrer, Coumet n'ignore donc pas la thèse selon laquelle le présent peut réactiver certains textes du passé ; la seule question est de savoir si, pour lui, cette réactivation est identique à la récurrence stricte qu'avait décrite Bachelard. Restons-en tout d'abord à l'article en question : Coumet s'y oppose à la doctrine de Bachelard sur deux points décisifs. D'une part, il refuse l'idée qu'une science ne deviendrait véritablement science que pour rompre avec ses origines extra-scientifiques, et c'est bien à une analyse de ces origines qu'il procède, non à la mise à jour d'un commencement¹⁴⁷. Ainsi, la parenté entre principes pascaliens et concepts juridiques une fois découverte, il ne convient pas, écrit-il, de la « disqualifier comme tare d'une invention

¹⁴⁴ Les métaphores topologiques sont constantes aussi bien dans les textes d'inspiration bachelardienne que dans CAVEING 1991, BOUREAU et MILO 1991, GOLDSTEIN 1995, LEPETIT 1995, *passim*. Il resterait à préciser dans quels cas elles sont plus que des métaphores.

¹⁴⁵ La mauvaise récurrence, qui avait été celle de Léon Brunschvicg, est critiquée dans COUMET 1970, p. 575, p. 588 et surtout p. 583-586. La bonne récurrence intervient p. 574-575, p. 586 et p. 589-590. De manière plus allusive, voir déjà COUMET 1965a, p. 246-247.

¹⁴⁶ COUMET 1970, p. 597.

¹⁴⁷ Sur la distinction entre le commencement et l'origine, voir PÉCHEUX et BALIBAR, « Définitions », in FICHANT et PÉCHEUX 1969, p. 9.

mathématique insuffisamment purifiée¹⁴⁸ ». D'autre part, il n'est pas du tout prêt à faire du vrai historique ce que les scientifiques d'aujourd'hui tiennent pour vrai ; il y a bien pour lui, comme nous l'avons vu, un sens « véritable » des textes de Pascal, c'est leur sens historique, auquel il est possible d'accéder aujourd'hui seulement à condition de restaurer leur contexte.

Plus généralement, la manière dont Coumet a construit ses objets montre que, si le concept de passé d'une science est vulgaire, le concept d'actualité d'une science est indéterminé. Prenez les mathématiques des années soixante : l'actualité, et même l'actualité triomphante, c'est, dit-on, le bourbakisme. Mais Bourbaki préconise de bannir les figures géométriques, et rejette la combinatoire hors du champ des problèmes dignes d'intérêt¹⁴⁹. Or que fait Coumet ? Dans son étude sur les diagrammes de Venn, il montre les enjeux d'une représentation géométrique de la logique ; sa thèse sur Frenicle et Mersenne a pour arrière-plan l'actualité des questions de combinatoire introduites par le développement de la cybernétique et de la cryptographie. On nous dit qu'il existe une mathématique « pure », et qu'elle n'a que faire de certaines questions. Ces questions-là, dont la mathématique pure n'aurait que faire, trouveront ailleurs leur actualité. C'est que, la diversité subsistant dans la synchronie, l'actualité d'une science est en elle-même indéterminée.

Ainsi Coumet sera-t-il plus proche des interrogations de Suzanne Bachelard que des affirmations de Gaston Bachelard. « Il étale le spectre des différents intérêts qui se sont succédés », il multiplie les relevés de coïncidences entre des thèmes structurant les textes du XVII^e siècle ou du XIX^e siècle et certains débats d'aujourd'hui. Le maître-mot est peut-être celui de mobilité, que Coumet applique parfois, lorsqu'il lui faut conclure, à ceux dont il étudie les œuvres¹⁵⁰. Mais une épistémologie qui entend « suggérer un élargissement continué du lieu où s'inscrit le problème », « multiplier les points de vue », « ménager des rencontres », « poursuivre des enquêtes en tous sens », « débrouiller l'écheveau de tant d'histoires », mener des « investigations parallèles », envisager des « histoires démultipliées », procéder par « ricochets, connexions, aimantations de problèmes », « multiplier les questions », est-ce encore une épistémologie de la récurrence ? Il conviendrait plutôt de parler d'une épistémologie de la résonance, du maillage, de l'écheveau¹⁵¹.

¹⁴⁸ COUMET 1970, p. 597. Voir également COUMET 1975a, p. 1023 : « [...] sans raturer ce qu'à d'autres points de vue on tiendrait pour régression de pensée [...] ». « Rature » est caractéristique du vocabulaire bachelardien (voir par exemple FICHANT p. 105 : « le progrès procède par rature et refonte »).

¹⁴⁹ L'intuition géométrique est condamnée in BOURBAKI 1969, p. 28-29, qui consacre par ailleurs seulement une page à l'analyse combinatoire. Selon DIEUDONNÉ 1977, p. xii, la combinatoire est condamnée à ne fournir que des « problèmes sans postérité ».

¹⁵⁰ COUMET 1981, p. 123, à propos de Tannery ; COUMET 1982b, p. 214, à propos de Littré.

¹⁵¹ Toutes ces expressions se trouvent, respectivement, in COUMET 1970, p. 597 ; COUMET 1975c, p. 31 ; COUMET 1981, p. 123 ; COUMET 1982a, p. 133 ; COUMET 1986, p. 506 ; COUMET 1986, p. 524 ; COUMET 1988, p. 41.

Et c'est là que le vertige peut prendre la lectrice : comment ne pas se perdre dans ce réseau de correspondances, comment savoir même quel chemin épistémologique privilégier, alors qu'un texte inconnu renvoie à un autre, plus inconnu encore ? Jamais peut-être l'histoire des sciences ne s'était faite si borgésienne.

L'adjectif « borgésien » connotant aujourd'hui à peu près n'importe quel monde un peu livresque et labyrinthique, il faut préciser qu'il n'y a pas là une référence totalement gratuite. Pour se limiter au recueil *Fictions*, notons à notre tour les multiples correspondances entre corpus. La bibliographie visible de Pierre Ménard comprend des auteurs omniprésents chez Coumet, comme Lulle, Wilkins, Leibniz et Boole ; l'argument des *Ruines circulaires* est explicitement emprunté à Lewis Carroll ; *La loterie à Babylone* étend la théorie des jeux à toute la vie humaine ; le roman d'Herbert Quain, *April-March*, est un exemple de littérature combinatoire ; la bibliothèque de Babel est un avatar du parallèle, constant au XVII^e siècle, entre combinaisons de lettres et combinaisons des éléments premiers du monde¹⁵².

CONCLUSION

Les grands hommes, on croit savoir de quelle manière écrire l'histoire de leur pensée : on raconte que d'autres grands hommes ont été leurs maîtres, comment ils ont silencieusement rompu avec la tradition qui les a portés, quels sont les inflexions qu'ont connus le thème, l'obsession ou l'idée qui se trouvaient à l'origine du voyage qu'ils ont entrepris. Mais quoi de tous ceux qui, à force de croiser leur parole avec d'autres paroles, semblent, quand ils sont vus du rivage, ne pas avoir laissé de trace propre ? Quoi de tous ceux qui ont navigué tant de fois entre le passé et le présent qu'au premier abord on ne sait plus très bien s'il faut les placer dans le panthéon des anciens ou dans la galerie des modernes ? L'histoire intellectuelle butte sans cesse sur leurs parcours : sans avoir la fulgurance des étoiles filantes, ils n'en sont pas moins aussi singuliers que tous les cailloux gris.

Ainsi, Coumet a travaillé sur ce qu'on caractériserait en première approximation comme des auteurs oubliés et de petits problèmes. Il faut être érudit pour cela : avoir le goût des faits mineurs, des petits détails, des livres poussiéreux, des discours surannés. Quoiqu'on en ait cependant, l'érudition est rarement vaine, et ce n'est ni le petit ni le passé en tant que tels qui intéressent les érudits : chacun des articles de Coumet a montré que ces petites choses du passé étaient liées à de vastes problématiques, dont certaines ont encore aujourd'hui une forme d'actualité. Ceci pourrait constituer une leçon pour ceux qui croient que, par une sorte de transitivité magique qui ferait

¹⁵² BORGES 1993-1999, p. 451 *sqq.*

passer des qualités de l'objet dont on parle aux qualités de celui qui en parle, travailler sur la *big science*, celle qui coûte des milliards de dollars, c'est être par là-même un *big historian of science*. La lectrice transposera sans difficulté cette remarque à d'autres qualités. Elle ne vaut pas seulement pour ceux qui encensent les grandeurs alors qu'ils ne disposent d'aucune échelle de grandeur, mais tout aussi bien de ceux qui pensent, en philosophes, être à la pointe de l'actualité scientifique, sous prétexte qu'ils s'intéressent à ce dont il a été plus ou moins question dans les journaux il y a un cinquantaine ans, quand ce n'est plus.

Jeune chercheuse, j'estimais qu'il revenait à chacun de travailler sérieusement dans le domaine qu'il s'était trouvé choisir. C'est encore ce à quoi je me tiens le plus souvent. Mais j'entends et je lis tant de bêtises que, parfois, je prends à cœur de défendre et d'illustrer les écrits de ceux qui en ont si peu dit. Ainsi ne s'agissait-il pas de présenter Coumet comme le héros ou l'anti-héros d'un courant intellectuel — héros qui en aurait exprimé les caractéristiques avec vigueur, anti-héros qui en aurait marqué les limites avec subtilité —, mais bien de le replacer dans une vie intellectuelle tellement faite de contre-courants et de tourbillons qu'on y est toujours porté et portant, entraîné et entraînant, sur mer et sur terre. Peu importe qui arrive au port, encore moins à quel port on arrive. L'important sera bien plutôt d'avoir navigué avec un peu de cette pensée de derrière qui fait la valeur des engagements, qu'ils soient intellectuels ou politiques.

Dans les travaux de Coumet se dessine, de Comte à Popper en passant par Carnap et Littré, une histoire du positivisme. Peut-être la fin de cette introduction a-t-elle accordé en ce sens un peu trop de place au bachelardisme. Sans doute y a-t-il là un lointain écho de l'étonnement de Coumet la première fois que nous discutâmes de mon projet de thèse. Je lui avais dit que les livres de Bachelard m'étaient toujours tombés des mains, de difficulté à comprendre, d'énervement, ou simplement d'ennui. Comment, s'exclamait-il, n'êtes-vous pas bachelardienne ? « Vous », c'était un faisceau de marqueurs sociaux qui s'attachaient à moi, philosophe, normalienne, intéressée par les sciences ; comme à l'ordinaire, Coumet cherchait à reconstituer, derrière le personnage, des horizons qui se déplaçaient.

Mais il y a aussi une réaction à des clameurs plus proches. S'appuyant tout à la fois sur la célèbre introduction à la traduction anglaise du *Normal et pathologique* (1978), où Foucault distingue « une philosophie de l'expérience, du sens, du sujet » et « une philosophie du savoir, de la rationalité et du concept », et sur une opposition triviale entre la France et le reste du monde, on a beaucoup parlé, ces derniers temps, d'épistémologie française ou de philosophie des sciences à la française. Il n'est pas sûr qu'il s'agisse là d'une catégorie historiquement pertinente, et il est clair qu'elle a aujourd'hui pour principal effet de dispenser de tout examen sérieux des textes et des problèmes. En ce sens, on ne peut qu'appeler de ses vœux une véritable histoire intellectuelle des

trente dernières années du siècle dernier, empathique sans être hagiographique, capable de reconstituer des controverses sans céder à la tentation de l'asymétrie ou aux vertiges de l'irénisme. Sans doute s'apercevra-t-on alors que rien n'a jamais été simple.

BIBLIOGRAPHIE

1. Œuvres de Coumet

COUMET (Ernest), 1964, « Les jeux de hasard sont-ils une invention du diable ? », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 6, p. 23-24.

COUMET (Ernest), 1965a, « Le problème des partis avant Pascal », *Archives internationales d'histoire des sciences*, juil.-déc. 1965, n° 72-73, p. 245-272.

COUMET (Ernest), 1965b, « Les diagrammes de Venn », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 10, p. 31-46.

COUMET (Ernest), 1965c, « À propos de la ruine des joueurs : un texte de Cardan », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 11, p. 19-21.

COUMET (Ernest), 1966a, « Lewis Carroll logicien », in Lewis Carroll, *Logique sans peine*, trad. franç et présentation par Jean Gattégno et Ernest Coumet, illustrations de Max Ernst, Paris : Hermann.

COUMET (Ernest), 1966b, « Logique, mathématiques et langage dans l'œuvre de G. Boole », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 15, p. 1-14 ; n° 16, p. 1-14 et n° 17, p. 1-12.

COUMET (Ernest), 1968a, *Mersenne, Frenicle et l'élaboration de l'analyse combinatoire dans la première moitié du XVII^e siècle*, thèse de troisième cycle, 590 p., 2 vol., dactylographiée.

COUMET (Ernest), 1968b, « Un texte du XVI^e siècle sur les serrures à combinaisons », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 22, p. 33-37.

COUMET (Ernest), 1970, « La théorie du hasard est-elle née du hasard ? », *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, vol. XXV, n° 3, mai-juin, p. 574-598.

COUMET (Ernest), 1971, « Jeux de logique, jeux d'univers », *Cahiers de l'Herne. Le discours de Lewis Carroll*, n° 17, p. 17-29.

COUMET (Ernest), 1972, « Mersenne : dénombrements, répertoires, numérotations de permutations », *Mathématiques et sciences humaines*, vol. X, n° 38, p. 5-37.

COUMET (Ernest), 1974, « Des permutations au XVI^e et au XVII^e siècles », in *Permutations. Actes du colloque de Paris, 10-13 juillet 1972*, Paris : Gauthier-Villard, p. 277-289.

COUMET (Ernest), 1975a, « Cryptographie et numérations », *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, vol. XXX, n° 5, sept.-oct., p. 1007-1027.

COUMET (Ernest), 1975b, « Karl Popper et l'histoire des sciences », *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, vol. XXX, n° 5, sept.-oct., p. 1105-1122.

COUMET (Ernest), 1975c, « Mersenne : "dictionnaires" nouvelles à l'infini », *XVII^e siècle*, n° 109, p. 3-32.

COUMET (Ernest), 1976, « Pascal : définitions de nom et géométrie », in *Méthodes chez Pascal, Actes du colloque de Clermont-Ferrand, 10-13 juin 1976*, Paris, PUF.

COUMET (Ernest), 1977, « Sur l'histoire des diagrammes logiques, "figures géométriques" », *Mathématiques et sciences humaines*, vol. XV, n° 60, p. 31-62.

COUMET (Ernest), 1981, « Paul Tannery : l'organisation de l'enseignement de l'histoire des sciences », *Revue de Synthèse*, 3^e s., t. CII, n° 101-102, janv.-juin, p. 87-123.

COUMET (Ernest), 1982a, « Sur le "calcul ès jeux de hasard" de Huygens : Dialogues avec les mathématiciens français (1655-1657) », in *Huygens et la France. Table-ronde du Centre National de la recherche scientifique, Paris, 27-29 mars 1979*, avant-propos de René Taton, Paris : Vrin, p. 123-138.

COUMET (Ernest), 1982b, « La philosophie positive d'Émile Littré », *Revue de synthèse*, 3^e s., t. CIII, n° 106-108, avril-déc., p. 177-214.

COUMET (Ernest), 1986, « Sur l'Essai de logique de Mariotte : L'établissement des sciences », in *Mariotte, savant et philosophe. Analyse d'une renommée*, préface de Pierre Costabel, Paris : Vrin, p. 277-308.

COUMET (Ernest), 1987, « Alexandre Koyré : la Révolution scientifique introuvable », in Pietro Redondi dir., *History and Technology, Numéro spécial Science. The Renaissance of a History. Proceedings of the International Conference Alexandre Koyré, Paris, 10-14 juin 1986*, vol. IV, 1-4, p. 497-529.

COUMET (Ernest), 1988, « Écrits épistémologiques de Georges Sorel (1905) : H. Poincaré, P. Duhem, E. Le Roy. En annexe : quatre comptes rendus de Sorel », *Cahiers Georges Sorel*, n° 6, p. 5-51.

COUMET (Ernest), 1993, « La panthéonisation manquée de Descartes », in Bernard Bourgeois et Jean d'Hondt dir., *La philosophie et la Révolution française. Actes du colloque de la Société française de philosophie, 31 mai-2 juin 1989*, Paris : Vrin, p. 173-186.

2. Autres textes cités

ABELES (Francine F.) et (Amirouche) MOKTEFI, 2011, « Hugh MacColl and Lewis Carroll: Crosscurrents in Geometry and Magic », *Philosophia Scientiae*, vol. XV, n° 1, p. 55-76.

ALBANI (Paolo) et (Berlinghiero) BUONARROTI, 2001, *Dictionnaire des langues imaginaires*, édition française par Egidio Festa avec la collaboration de Marie-France Adaglio, Paris : Les Belles Lettres.

ALTHUSSER (Louis), 1974 (1967), *Philosophie et philosophie spontanée des savants*, Paris : Maspero.

ALTHUSSER (Louis), 1995 (1967), « Du côté de la Philosophie », in *Écrits philosophiques et politiques*, 2 vol., Paris : Stock/IMEC, vol. II, p. 257-292.

ARMATTE (Michel), 2013, « Séminaire d'Histoire du Calcul des Probabilités et de la Statistique. Liste chronologique des séances 1990-2013 », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 200, 2013, p. 109-123.

ARON (Raymond), 1938, *Introduction à la philosophie de l'histoire. Essai sur les limites de l'objectivité historique*, Paris : Gallimard.

AZOUVI (François), 2002, *Descartes et la France. Histoire d'une passion nationale*, Paris : Fayard.

BACHELARD (Gaston), 1938, *La formation de l'esprit scientifique*, Paris : PUF.

BACHELARD (Gaston), 1951, *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*, Paris : PUF.

BACHELARD (Gaston), 1962 (1940), *La philosophie du non. Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique*, 3^e éd., Paris : PUF.

BACHELARD (Gaston), 1972 (1951), « L'actualité de l'histoire des sciences », in *L'Engagement rationaliste*, Paris : PUF, p. 137-152.

BACHELARD (Suzanne), 1971, « Épistémologie et histoire des sciences », in *Actes du XII^e congrès international d'histoire des sciences (1968)*, tome I-A, « Colloques. Textes des rapports », p. 39-51 et, pour la discussion, tome I-B, « Discours et conférences. Colloques. Discussion des Rapports », p. 73-82, Paris : Blanchard.

BALIBAR (Étienne), 1991 (1977), « Le concept de “coupure épistémologique” de Gaston Bachelard à Louis Althusser », in *Écrits pour Althusser*, Paris : Albin Michel, p. 9-57.

BALIBAR (Étienne), 1993, « Science et vérité dans l'œuvre de Georges Canguilhem », in *Georges Canguilhem. Philosophe, historien des sciences. Actes du colloque (6-7-8 décembre 1990)*, Paris : Albin Michel, p. 58-76.

BARBUT (Marc), 1970, « En marge d'une lecture de Machiavel : *L'art de la guerre* et la praxéologie mathématique », *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, vol. XXV, n° 3, p. 567-573.

BARBUT (Marc), 1991, « Séminaire d'Histoire du Calcul des Probabilités et de la Statistique. Liste chronologique des séances 1982-1990 », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 113, p. 57-62.

BARBUT (Marc), 1999, « Machiavel et la praxéologie mathématique », *Mathématiques et sciences humaines*, n° 146, p. 19-30.

- BARBUT (Marc), 2001, « Souvenirs sur quelques étapes du parcours intellectuel d'Ernest Coumet », *Revue de synthèse*, 4^e s., vol. CXXII, n° 2-3-4, avr.-déc., p. 287-290.
- BELAVAL, Yvon, 1964, « Les recherches philosophiques d'Alexandre Koyré », *Critique*, n° 207-208, p. 675-704.
- BENS (Jacques), 1980, *OuLiPo (1960-1963)*, Paris : Christian Bourgois.
- BLANCHÉ (Robert), 1970, *La logique et son histoire d'Aristote à Russell*, Paris : Armand Colin.
- BOOLE (George), 1992, *Les lois de la pensée*, trad. franç. par Souleymane Bachir Diagne, Paris : Vrin.
- BORGES (Jorge Luis), 1993-1999, *Œuvres complètes*, 2 vol., Paris : Gallimard.
- BOURBAKI (Nicolas), 1969, *Éléments d'histoire des mathématiques*, Paris : Hermann.
- BOUREAU (Alain), et (Daniel S.) MILO, dir., 1991, *Alter historia : essais d'histoire expérimentale*, Paris : Les Belles-Lettres.
- BOUVERESSE (Jacques), 1973, « La théorie et l'observation dans la philosophie des sciences du positivisme logique », in François Châtelet dir., *Histoire de la philosophie. Tome VIII : Le xx^e siècle*, p. 76-134.
- BOUVERESSE (Jacques), 1974a, « La philosophie des sciences de K. Popper », *La Recherche*, n° 50, p. 955-962.
- BOUVERESSE (Jacques), 1974b, « Peirce, Popper, l'induction et l'histoire des sciences », *Critique*, n° 327-328, p. 736-752.
- BOUVERESSE (Jacques), 1998, *Le philosophe et le réel*, Paris : Hachette.
- BOYER (Alain), 1993, *La philosophie de Karl Popper*, Paris : Presses de l'ENS.
- BRIAN (Éric), 1994, *La mesure de l'État. Administrateurs et géomètres au xviii^e siècle*, Paris : Albin Michel.
- CANGUILHEM (Georges), 1983 (1968), *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, 5^e éd., Paris : Vrin.
- CANGUILHEM (Georges), 1993 (1977), *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*, 2^e éd., Paris : Vrin.
- CAVEING (Maurice), 1991, « Qu'est-ce qu'un artefact en histoire des sciences ? », in *Hommage à Jean-Toussaint Desanti*, Mauvezin, Éditions T.E.R., p. 111-142.
- CHARTIER (Roger), 1983, « Histoire intellectuelle et histoire des mentalités. Trajectoires et questions », *Revue de synthèse*, 3^e s., n° 111-112, juil.-déc., p. 278-307.

CHEMLA (Karine), et (Jeanne) PEIFFER, 2001, « Paul Tannery et Joseph Needham, deux plaidoyers pour une histoire générale des sciences », *Revue de synthèse*, 4^e s., vol. CXXII, n° 2-3-4, avr.-déc., p. 367-392.

CIFOLETTI (Giovanna), 1998, « L'histoire culturelle des mathématiques », in *Des Sciences et des techniques : un débat. Cahier des Annales*, vol. XLV, Paris : EHESS.

COSTABEL (Pierre), 1976, « La physique de Pascal et son analyse structurale », *Revue d'histoire des sciences*, vol. XIX, n° 4, p. 309-324.

COUTURAT (Louis), 1901, *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Paris : Alcan.

DASTON (Lorraine), 1988, *The Classical Probability in the Enlightenment*, Princeton : Princeton University Press.

DASTON (Lorraine), 1989, « L'interprétation classique du calcul des probabilités », *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, Vol. XLIV, n° 3, p. 715-731.

DESROSIÈRES (Alain), 1993, *La politique des grands nombres. Histoire de la raison statistique*, Paris, La Découverte.

DIAGNE (Souleymane Bachir), 1982, *De l'algèbre numérique à l'algèbre de la logique*, Thèse de 3^e cycle, université de Paris-1.

DIAGNE (Souleymane Bachir), 1989, *Boole, 1815-1864. L'oiseau de nuit en plein jour*, avec des notes et annexes de Marie-José Durand, Paris : Belin.

DIEUDONNÉ (Jean), 1977, *Panorama des mathématiques pures : le choix bourbachique*, Paris : Gauthier-Villars.

DOSSE (François), 1992, *Histoire du structuralisme*, 2 vol., Paris : Éditions La Découverte.

DURAND-RICHARD (Marie-José) et (Philippe) GUILLOT, 2013, *Entre secret et transparence : les enjeux de la cryptologie*, Paris : L'Harmattan.

DURAND-RICHARD (Marie-José), 2004, « Babbage et Boole : les lois du calcul symbolique », in Marie-José Durand-Richard, dir., *Des lois de la pensée aux constructivismes. Intellectica*, vol. XXXIX, n° 2, p. 23-53.

FAUQUE (Danielle), 2005, « René Taton (1915-2004) », *Revue d'histoire des sciences*, vol. LVIII, n° 2, p. 267-304.

FEBVRE (Lucien), 1968 (1942), *Le problème de l'incroyance au XVI^e siècle. La religion de Rabelais*, Paris : Albin Michel.

FICHANT (Michel), 1969, « L'idée d'une histoire des sciences », in Michel Fichant et Michel Pécheux, *Sur l'histoire des sciences*, Paris : Maspéro, p. 96-139.

FICHANT (Michel), 1973, « L'épistémologie en France », in François Châtelet dir., *Histoire de la philosophie. Tome VIII : Le XX^e siècle*, p. 135-178.

FICHANT (Michel), 1993, « Georges Canguilhem et L'Idée de la philosophie », in *Georges Canguilhem. Philosophe, historien des sciences. Actes du colloque (6-7-8 décembre 1990)*, Paris : Albin Michel, p. 37-48.

FOUCAULT (Michel), 1966, *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris : Gallimard.

FOUCAULT (Michel), 1969, *L'archéologie du savoir*, Paris : Gallimard.

FRUTEAU DE LACLOS (Frédéric), 2014, *Émile Meyerson*, Paris : Les Belles Lettres.

GASSER (James), 2000, *A Boole Anthology*, Kluwer Academic Publishers.

GIGERENZER (Gerd) *et al.*, 1989, *The Empire of Chance. How Probability Changed Science and Everyday Life*, Cambridge: Cambridge University Press

GOLDSTEIN (Catherine), 1995, *Un théorème de Fermat et ses lecteurs*, Saint-Denis : Presses universitaires de Vincennes.

GOLDSTEIN (Catherine), 2001, « L'expérience des nombres de Bernard Frenicle de Bessy », *Revue de synthèse*, 4^e s., vol. CXXII, n° 2-3-4, avr.-déc., p. 425-454.

GOLDSTEIN (Catherine), 2008a, « How to Generate Mathematical Experimentation and Does it Provide Mathematical Knowledge ? », in Uljana Feest, Giora Hon, Hans-Jörg Rheinberger, Jutta Schickore et Friedrich Steinle dir., *Generating Experimental Knowledge*, Preprint MPIWG 340, Berlin : Max Planck Institute for the History of Science, p. 61-85.

GOLDSTEIN (Catherine), 2008b, « Écrire l'expérience des mathématiques au XVII^e siècle », in Hélène Vérin et Pascal Dubourg-Glatigny dir., *Réduire en art. La technologie de la Renaissance aux Lumières*, Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme, p. 213-234.

GOLDSTEIN (Catherine), 2009, « L'arithmétique de Fermat dans le contexte de la correspondance de Mersenne : une approche micro-sociale », *Annales de la Faculté des sciences de Toulouse*, vol. XVIII, p. 25-57.

GOODY (Jack), 1979, *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*, trad. franç. par Jean Bazin et Alban Bensa, Paris : Minuit.

GUILBAUD (Georges-Théodule), 1952a, « Les problèmes de partage. Matériaux pour une enquête sur les algèbres et les arithmétiques de la répartition », *Économie appliquée*, vol. V, n° 1, janv.-mars, p. 93-137.

GUILBAUD (Georges-Théodule), 1952b, « Les théories de l'intérêt général et le problème logique de l'agrégation », *Économie appliquée*, vol. V, n° 4, oct.-déc., p. 501-584.

GUILBAUD (Georges-Théodule), 1962a, « Pascal et la mathématique », *La table-ronde*, 171, Paris, p. 104-122.

GUILBAUD (Georges-Théodule), 1962b, « Pour qu'on lise Pascal », *Revue française de recherche opérationnelle*, 24, p. 195-198.

GUILBAUD (Georges-Théodule), 1993, *Mathématique sociale*, entretien de Georges-Théodule Guilbaud avec Ernest Coumet, Patrice Ossona de Mendez, Pierre Rosenstiehl, Paris : AREHES.

HACKING (Ian), 1975, *The Emergence of Probability*, Cambridge : Cambridge University Press.

KNEBEL (Sven K.), 2000, *Wille, Würfel und Wahrscheinlichkeit. Das System der moralischen Notwendigkeit in der Jesuitenscholastik 1500-1700*, Hambourg : Meiner.

KNEBEL (Sven K.), 2003, « The Renaissance of Statistical Modalities in Early Modern Scholasticism », in R. L. Friedman et L. O. Nielsen éd., *The Medieval Heritage in Early Modern Metaphysics and Modal Theory, 1400-1700*, Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, p. 231-251.

KOYRÉ (Alexandre), 1961, *La Révolution astronomique. Copernic, Kepler, Borelli*, Paris : Hermann.

KOYRÉ (Alexandre), 1966 (1939. Articles de 1935 et 1937), *Études galiléennes*, Paris : Hermann.

KOYRÉ (Alexandre), 1968 (1955. Articles de 1950, 1956 et 1960 à 1962), *Études newtoniennes*, Paris : Gallimard.

KOYRÉ (Alexandre), 1971a (1955. Articles de 1922, 1931, 1932, 1933), *Mystiques, spirituels, alchimistes du XVII^e siècle allemand*, Paris : Gallimard.

KOYRÉ (Alexandre), 1971b (1961. Articles de 1922 à 1955), *Études d'histoire de la pensée scientifique*, Paris : Gallimard.

KOYRÉ (Alexandre), 1973 (1966. Articles de 1950 à 1960), *Études d'histoire de la pensée scientifique*, Paris : Gallimard.

KOYRÉ (Alexandre), 1986, *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962*, édités par Pietro Redondi, Paris : Éditions de l'EHESS.

KRUGER (Lorenz), (Lorraine) DASTON et (Michael) HEIDELBERGER, dir., 1987, *The Probabilistic Revolution, Volume I: Ideas in History*, Cambridge, MA: MIT Press.

LECOURT (Dominique), 1972, *Pour une critique de l'épistémologie (Bachelard, Canguilhem, Foucault)*, Paris : Maspero.

LEIBNIZ (Gottfried Wilhelm), 1991, *De l'horizon de la doctrine humaine. La restitution universelle*, textes inédits traduits et annotés par Michel Fichant, suivis d'une postface, Paris, Vrin.

LEPETIT (Bernard), 1995, « Le présent de l'histoire », in *Les formes de l'expérience*, Paris : Albin Michel, p. 273-298.

MARTIN (Roger), 1964, *Logique contemporaine et formalisation*, Paris : PUF.

- MARTIN (Thierry), 2001, « Histoire et théorie du hasard à l'âge classique selon Cournot », *Revue de synthèse*, 4^e s., vol. CXXII, n° 2-3-4, avr.-déc., p. 455-471.
- MAUREL (Chloé), 2010, « L'Histoire de l'Humanité de l'UNESCO (1945-2000) », *Revue d'histoire des sciences humaines*, p. 161-198.
- MOKTEFI (Amirouche) 2008, « Lewis Carroll's Logic », in Dov M. Gabbay et John Woods dir., *British Logic in the Nineteenth-Century. Handbook of the History of Logic. Vol. 4*, Amsterdam : North-Holland, p. 457-505.
- MOKTEFI (Amirouche), 2010, « La face cachée des diagrammes d'Euler », *Visible*, n° 7, p. 149-157.
- MOKTEFI (Amirouche), 2013, « Beyond Syllogisms: Carroll's (Marked) Quadrilateral Diagram », in Amirouche Moktefi et Sun-Joo Shin dir., *Visual Reasoning with Diagrams*, Basel : Birkhauser, p. 55-71.
- OULIPO, 1973, *La littérature potentielle (Créations, Re-créations, Récréations)*, Paris : Gallimard.
- PANZA (Marco), « La Révolution scientifique. Les révolutions et l'histoire des sciences. Comment Ernest Coumet nous a libérés de l'héritage d'Alexandre Koyré », *Revue de synthèse*, 4^e s., vol. CXXII, n° 2-3-4, avr.-déc., p. 411-423.
- PARMENTIER (Marc), 1993, « Concepts juridiques et probabilistes chez Leibniz », *Revue d'histoire des sciences*, vol. XLVI, n° 4, p. 439-485.
- PETITJEAN (Patrick) et DOMINGUES (Heloisa Maria Bertol), « Le projet d'une *Histoire scientifique et culturelle de l'humanité* : 1947-1950 : quand l'Unesco a cherché à se démarquer des histoires européocentristes », 2007, consultable en ligne sur halshs.archives-ouvertes.fr
- QUENEAU (Raymond), 1959, *Zazie dans le métro*, Paris : Gallimard.
- QUENEAU (Raymond), 1975, *Alice en France*, texte édité par Andrée Bergens, *Raymond Queneau. Cahiers de l'Herne*, n° 29, p. 51-54.
- REDONDI (Pietro), 1983, « Science moderne et histoire des mentalités. La rencontre de Lucien Febvre, Robert Lenoble et Alexandre Koyré », *Revue de synthèse*, 3^e s., vol. CXI-CXII, juil.-déc., p. 309-332.
- REDONDI (Pietro), 1998 : « French Journals of the History of Science. The Checking of a Deficit », in Marco Beretta, Claudio Pogliano et Enrico Castelli-Gattinara dir., *Journals and History of Science*, Firenze : Olschki, p. 168-187.
- REDONDI (Pietro), 2001, « Ernest Coumet et l'histoire de l'histoire des sciences », *Revue de synthèse*, 4^e s., vol. CXXII ; n° 2-3-4, avr.-déc., p. 291-296.

ROUX (Sophie), 2006, « Découvrir le principe d'inertie », *Recherches sur la philosophie et le langage*, vol. XXIV, p. 453-515.

ROUX (Sophie), 2010a, « Forms of Mathematization (14th-17th Centuries) », *Early Science and Medicine*, vol. XV, p. 319-337.

ROUX (Sophie), 2010b, « Histoire de la science classique et historicité des sciences chez Meyerson », in Eva Telkes-Klein et Elhanan Yakira dir., *L'histoire et la philosophie des sciences à la lumière de l'œuvre d'Émile Meyerson (1859-1933)*, Paris : Honoré Champion, p. 91-114.

ROUX (Sophie), 2011, *L'Essai de logique de Mariotte. Archéologie des idées d'un savant ordinaire*, Paris : Classiques Garnier.

SAINT-SERNIN (Bertrand), 1973, *Les mathématiques de la décision*, Paris : PUF.

SCHOLZ (Heinrich), *Esquisse d'une histoire de la logique*, trad. franç. par Ernest Coumet, François de Laur et Jan Sebestik, avant-propos de Jules Vuillemin, Paris : Aubier-Montaigne.

SERRES (Michel), 1969, « Les anamnèses mathématiques » [1967], in *Hermès I. La communication*, Paris : Éditions de Minuit, p. 78-112.

SIMON (Gérard), 1996, « De la reconstitution du passé scientifique », in *Sciences et savoirs aux XVI^e et XVII^e siècles*, Lille : Presses universitaires de Lille, p. 11-30.

STOFFEL (Jean-François), 2000, *Bibliographie d'Alexandre Koyré*, introduction de Paola Zambelli, Firenze : Leo S. Olschki.

TATON (René), 1982, « Les biographies scientifiques et leur importance pour l'histoire des sciences », in *Études d'histoire des sciences*, recueillies pour son 85^e anniversaire par Danielle Fauque, Myriana Ilic et Robert Halleux, Turnhout : Brepols.

TATON (René), 1987, « Alexandre Koyré et l'essor de l'histoire des sciences en France (1933 à 1964) », in Taton 2001, p. 467-480.

TATON (René), 1990, « Pierre Costabel (1912-1989). Liste des publications de Pierre Costabel », *Revue d'histoire des sciences*, vol. XLIII, n° 2-3, p. 297-324.

TATON (René), 1997, « Entretien. Propos recueillis par Jeanne Peiffer », *NTM*, 5, p. 65-89.

VINTI (Carlo), dir., 1994, *Alexandre Koyré. L'avventura intellettuale*, Napoli : Edizioni scientifiche italiane.