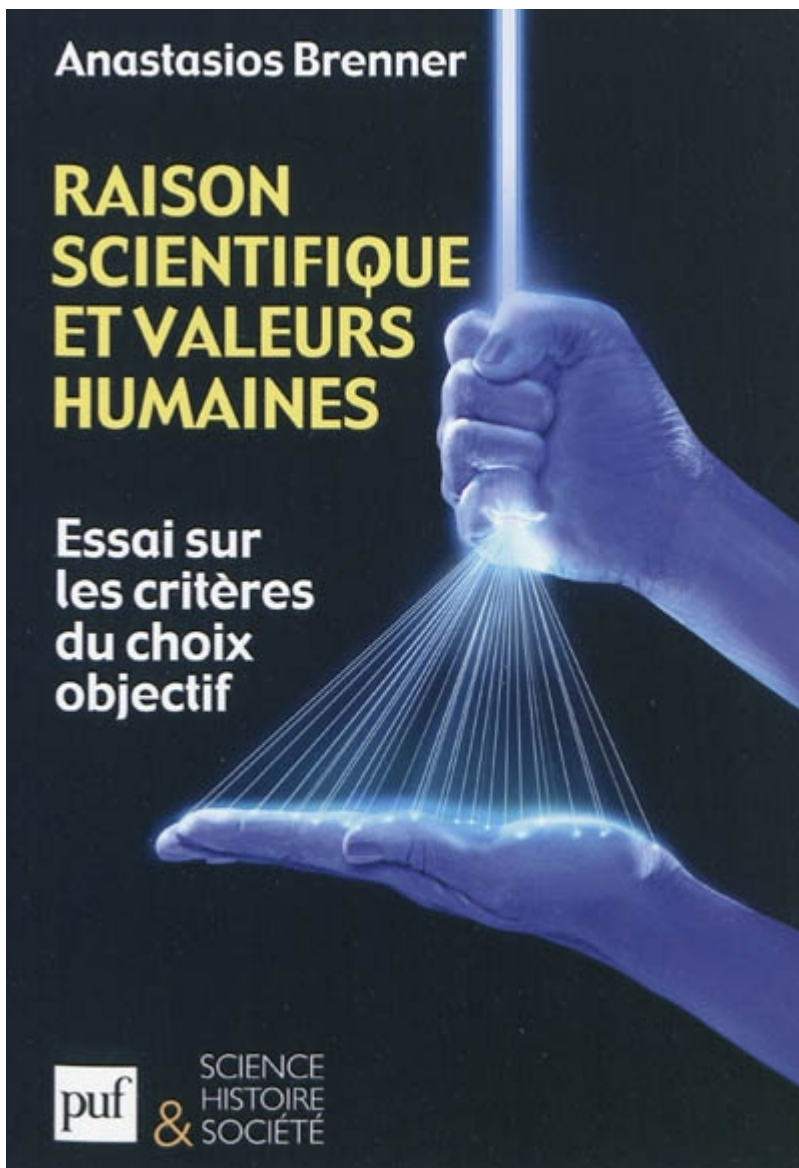


Pourquoi les scientifiques optent-ils pour une théorie plutôt que pour une autre ? Tel est le problème examiné dans ce livre par Anastasios Brenner. Une conception naïve consiste à dire que ce choix est intégralement dicté par l'expérience mais il apparaît très vite que ce n'est pas le cas. Brenner se situe résolument dans l'optique du physicien et historien des sciences Thomas Kuhn qui considère que cinq valeurs caractérisent l'activité scientifique. L'essentiel du livre est en effet consacré à l'examen de ces valeurs même si Brenner consacre également un certain nombre de lignes à examiner les positions d'un autre auteur ayant accordé une grande importance à l'histoire dans son épistémologie à savoir Gaston Bachelard. L'ouvrage se présente sous la forme de l'essai plus que du traité, ce qui explique quelques petites digressions et une progression à l'allure parfois un peu baguenaudière mais qui en rend également la lecture extrêmement agréable.

Rappelons donc que quinze ans après *la Structure des révolutions scientifiques*, Kuhn énumère dans « Objectivité, jugement de valeur et choix d'une théorie »<sup>1</sup> cinq valeurs fondamentales auxquelles une décision scientifique doit obéir à savoir l'exactitude (accuracy) c'est-à-dire la conformité des prédictions avec les faits observés ; la cohérence c'est-à-dire d'une part l'absence de contradiction interne (*consistance*) et d'autre part la plausibilité ou absence de contradiction externe avec les théories généralement acceptées ; l'envergure ou portée (*scope*), la simplicité (*simplicity*) et la fécondité (*fruitfulness*). Cette position marque un retrait par rapport au relativisme censé caractériser *La structure des révolutions scientifiques* car même s'ils ont du mal à se comprendre, les adeptes de paradigmes différents peuvent faire appel à des valeurs communes ce qui atténue l'incommensurabilité supposée accompagner une révolution scientifique. Kuhn fait notamment remarquer que les scientifiques peuvent investir ces termes de significations différentes. Par exemple la simplicité peut s'entendre en un sens mathématique ou en un sens conceptuel tout comme l'envergure peut désigner le nombre de faits relevant d'un champ phénoménal ou bien la variété des champs phénoménaux. Mais en outre Kuhn rappelle que les valeurs peuvent parfois entrer en conflit les unes avec les autres. Par exemple les partisans de la théorie géocentrique compatible avec la physique aristotélicienne mettaient en avant la cohérence alors que les partisans de la théorie héliocentrique invoquaient sa simplicité. Il faut donc établir une hiérarchie parmi ces valeurs. Ce sont ces points sur lesquels Brenner va tout particulièrement insister, l'intérêt principal du livre tenant sans doute au fait que Brenner souligne avec force que ces valeurs évoluent au cours du temps et qu'elles vont ainsi être interprétées différemment.

Si nous prenons l'histoire de l'astronomie, nous voyons en effet que ces valeurs

peuvent rationnellement être entendues en plusieurs sens. Prenons l'exemple de la simplicité. C'est elle qui est à l'œuvre chez Aristote pour qui « la nature ne fait rien en vain ». C'est aussi la simplicité qui est à l'œuvre chez Ptolémée et qui lui fait refuser la théorie des épicycles pour celle des excentriques. C'est également au nom de la simplicité que Galilée va refuser la division aristotélicienne du monde entre sublunaire et supralunaire et abandonner la théorie de Ptolémée. C'est encore au nom de la simplicité qu'Einstein va abandonner la théorie classique galiléo-newtonienne. C'est toujours au nom de la simplicité que Poincaré refusera la théorie einsteinienne. Tous ces auteurs font valoir la simplicité mais ils en redéfinissent le sens, le déplacent. Pour ne prendre que l'exemple des deux derniers : la simplicité que faisait valoir Einstein était une simplicité logique et non mathématique. La théorie einsteinienne de la relativité générale est mathématiquement si peu simple qu'Einstein a été obligé d'appeler à l'aide son ami Grossmann pour l'élaborer. Et c'est précisément au nom de cette simplicité mathématique que Poincaré la refuse : il considère trop coûteux d'abandonner l'espace euclidien pour un espace non-euclidien. On le voit, il n'est pas moins rationnel de défendre une conception classique voire ptoléméenne de l'espace qu'une conception relativiste. On notera avec intérêt que Brenner ne va pas jusqu'à en tirer les conclusions sceptiques d'un auteur comme Feyerabend pour qui ceci témoignait de l'insuffisance de ce critère rationnel et de l'impuissance de la pure raison à effectuer des choix. Kuhn lui-même écrivit son article dans le but de se défendre de l'accusation d'irrationalité.



L'ouvrage commence par une courte introduction dans laquelle Brenner pose son sujet d'étude et rappelle que la mise en avant d'une valeur relève tout autant de la prescription que de la description.<sup>2</sup> Il insiste également sur le fait que cette question des valeurs a été quelque peu négligée par la philosophie alors qu'une notion comme l'exactitude est pourtant souvent préférée par les scientifiques à celles de vérité ou de réalité.

La suite du livre se divise en deux parties intitulées « valeurs et temps » et « valeurs et savoir ». La première partie est divisée en trois chapitres. Le premier intitulé « Les apories de la décision » est un bref rappel des positions de Kuhn et de Bachelard dont Brenner souligne la conception communément historique et même discontinuiste de

l'évolution des sciences. Chez Kuhn, cet appel à l'histoire était dirigé contre le positivisme logique qui adoptait un point de vue logique. La mention de Bachelard est *a priori* plus étonnante. En effet, on se souvient que Bachelard – soucieux d'éviter les errements métaphysiques de la philosophie spiritualiste de son temps ( Lavelle, Le Senne ) qui, malgré les mises en garde kantienne, se souciait assez peu des résultats expérimentaux des sciences positives<sup>3</sup> – s'était dressé contre la « philosophie des valeurs ». Intégrer Bachelard dans une réflexion sur les valeurs humaines est donc plus osé qu'il n'y paraît de prime abord. Mais cela constitue une excellente réponse à ceux qui voient du " positivisme "<sup>4</sup> voire du " scientisme " partout. Ce chapitre consacré à Bachelard est également l'occasion d'étudier l'exactitude ou précision. En effet c'est à propos de cette dernière que Bachelard fait, dans *La philosophie du non*, une remarque qui manifeste avec force le caractère historique de son épistémologie : « Aucun résultat expérimental ne doit être énoncé sur un mode absolu, en le détachant des diverses expériences qui l'ont fourni. Il faut même qu'un résultat précis soit indiqué dans la perspective des diverses opérations qui, d'abord imprécises, ensuite améliorées, ont donné le résultat retenu. Aucune précision n'est nettement définie sans l'histoire de l'imprécision première. »<sup>5</sup> Néanmoins, bien que tous deux soutiennent une conception discontinue de l'histoire des sciences, Brenner en marque à juste titre les différences et note que Bachelard est plus radical que Kuhn. Il nous offre un énoncé synthétique des deux positions : « Bachelard et Kuhn offrent deux perspectives sur la nature du choix scientifique : le premier décrit une rationalité tributaire du mouvement progressif et dialectique de la science ; le second énonce un ensemble de valeurs rationnelles sous-tendant des paradigmes scientifiques. »<sup>6</sup>

Le deuxième chapitre intitulé « Aux sources du problème » défend la thèse selon laquelle le recours à des critères de choix en science trouve son origine dans le positivisme qui ne prétend plus dire la réalité du monde mais seulement en proposer des descriptions adéquates, concurrentes entre lesquelles il faudra dès lors trancher. Ce chapitre – très riche – expose tous ceux qui, depuis Auguste Comte jusqu'à Einstein ( dont la position extrêmement originale mêle positivisme et réalisme ) peuvent être qualifiés de positivistes. On y voit que si les perspectives sont différentes, il y a néanmoins un certain nombre de points communs. Ainsi Comte considère-t-il que la science doit être recherche de lois, non de causes, héritier en cela des mathématiciens et physiciens Joseph Fourier et André-Marie Ampère. A leur suite, l'immense ( et trop sous-estimé ) physicien allemand Gustav Kirchhoff arguera de l'obscurité du concept de cause pour réclamer le remplacement de l'explication par la description. De même Duhem plaidera pour l'abandon de l'explication et de la vérité pour l'ordonnement. Ce dernier donnera ainsi de la théorie la définition suivante : « Une théorie physique

n'est pas une explication. C'est un système de propositions mathématiques, déduites d'un petit nombre de principes, qui ont pour but de représenter aussi simplement, aussi complètement, et aussi exactement que possible, un ensemble de lois expérimentales. »<sup>7</sup> Le principe d'économie de Mach est aussi à lire dans cette optique. Le Cercle de Vienne lui-même connaîtra une évolution qui le fera passer d'une conception de la vérification à celle de la confirmation puis à celle de la concurrence, ce qui l'amènera à passer des critères de vérité aux critères de choix sans jamais toutefois se départir de l'idée que c'est par la logique que l'on pourra résoudre ces questions.

Le troisième chapitre intitulé « les valeurs dans l'histoire » insiste sur le fait que les valeurs sont le produit d'une évolution et procède à une étude de cas à travers les trois valeurs que sont l'exactitude, la cohérence et la fécondité ou puissance prédictive. Brenner insiste notamment sur l'exactitude dont il nous affirme qu'elle est « le trait saillant de la science »<sup>8</sup>. La cohérence pour sa part a souvent pris la forme de l'harmonie. S'il est bien connu qu'elle jouait un rôle fondamental chez Kepler, on apprend aussi que l'harmonie était essentielle chez Copernic. Brenner consacre moins de temps à la fécondité théorique qu'il assimile à la puissance prédictive. Cette brièveté est cependant ici la source d'une difficulté. En effet, l'assimilation de la fécondité théorique à la puissance prédictive peut surprendre. Qu'une théorie permette de dégager de nouveaux phénomènes ou des relations passées inaperçues entre les phénomènes déjà connus n'est pas *stricto sensu* identique au fait qu'elle permette de prédire des phénomènes déjà connus. La notion de puissance prédictive ainsi entendue semble plutôt relever de l'exactitude. Il y a là une ambiguïté qui aurait mérité plus amples développements. La prédiction par Le Verrier de l'existence d'Uranus est un bon exemple de prédiction dans le premier sens et celle d'une éclipse d'une prédiction dans le deuxième sens.<sup>9</sup>

La deuxième partie intitulée « valeurs et savoir » est composée de deux courts chapitres. Le premier intitulé « Critères de choix, critères de vérité » commence par établir un lien entre les critères de choix et les trois grandes conceptions de la vérité ( vérité-correspondance, vérité-cohérence, vérité pragmatique ). Brenner y montre de manière convaincante que la vérité-correspondance correspond à l'exactitude, la vérité-cohérence à l'harmonie et la vérité-pragmatique à la fécondité. Le chapitre se poursuit par une étude de la simplicité et de la complétude ( portée ) laquelle est sans doute, de l'aveu même de Kuhn, celle des cinq valeurs que les scientifiques sont le plus disposés à remettre en cause.<sup>10</sup>

A l'issue de cette revue des cinq valeurs kuhniennes, Brenner peut ainsi s'opposer à la

conception du positivisme logique selon laquelle les théories sont des systèmes formels recevant leur interprétation d'énoncés d'observation ; elles sont mues par des valeurs. Ceci permet à Brenner de s'aventurer dans la voie ardue d'un critère de démarcation. En effet, le dernier chapitre intitulé « Le choix motivé » reprend la notion de « style de raisonnement » que l'on doit à Ian Hacking pour caractériser la science. L'avantage de ce type de caractérisation est qu'il est suffisamment souple pour ne pas encourir d'invalidation. Ce faisant, Brenner met la forme en adéquation avec le fond car on peut douter que la notion de « style de raisonnement » soit véritablement explicative. Il fait donc droit aux remarques de Kirchhoff qui plaidait pour la description. Brenner peut ainsi écrire : « La science est créatrice de valeurs, et ces valeurs ont une teneur philosophique, définissant une vision du monde et guidant la conduite du scientifique. Au fil des expériences, les exigences rationnelles se cristallisent au point de donner l'illusion de la stabilité. Mais comment ne pas se rendre compte que la pérennité est contraire à l'esprit scientifique : une hypothèse, une théorie, une expérience sont toujours provisoires. »<sup>11</sup> On comprend ainsi le sens de la remarque faite en introduction : même si le recours à une valeur relève de la prescription, celle-ci est toujours révisable. Une conséquence fondamentale est que les sciences n'ont pas pour fonction de confirmer une vérité préétablie ; elles peuvent (et doivent) surprendre. Dominique Lecourt par exemple a montré dans ses deux ouvrages *Lyssenko. Histoire réelle d'une « science prolétarienne »* et *L'Amérique entre la Bible et Darwin* qu'entre autres points communs, le lyssenkisme soviétique et le créationnisme américain tentaient l'un et l'autre de mettre la science au service d'une idéologie qui lui était étrangère.<sup>12</sup> Mais Brenner fait également remarquer en s'appuyant sur les travaux de Lorraine Daston et Peter Galison<sup>13</sup> que cette variabilité concerne aussi l'objectivité elle-même qui prendra plusieurs formes successives : celle de la conformité à la nature puis celle de l'objectivité mécanique avant de mettre l'accent sur l'observation guidée par l'expertise.

Brenner peut ainsi poser en conclusion que la démarche de la science passe par des valeurs et qu'elle est plus nuancée et plus complexe qu'on ne le croit généralement. Ce qui l'amène à considérer de manière très bachelardienne que la philosophie ne devrait pas chercher à imposer dogmatiquement à la science un cadre unique. Il nous rappelle également combien il est préférable sinon nécessaire de ne pas séparer la vérité du processus qui a conduit à son établissement.

En définitive, on a là un ouvrage très intéressant et plus ambitieux qu'il n'y paraît à la première lecture. Facile à lire et bien informé, il s'avèrera précieux aussi bien pour ceux qui s'intéressent à l'histoire ou à la philosophie des sciences que pour ceux qui

sont plus portés vers la morale ou la politique ou tout ce qui fait intervenir les théories du choix voire que pour les amoureux de la métaphysique.

S'il faut trouver un bémol, on pourra regretter que Robert Merton qui fut le premier auteur à évoquer des valeurs qui formeraient l'ethos de la science ne soit même pas mentionné. Les quatre valeurs qu'il avait mises en avant<sup>14</sup>, à savoir l'universalisme ( les travaux scientifiques sont soumis à des critères d'évaluation impersonnels et établis à l'avance ; l'universalisme relève de la dimension déontologique et renvoie à un idéal de méritocratie ; l'exigence est celle d'une science universelle et objective ), le *communalisme* ( il s'agit de mettre en avant le caractère d'entreprise collective de la science ; le chercheur doit communiquer et rendre ses résultats publics car les connaissances sont considérées comme des biens communs destinés au progrès de la société entière ; le secret et l'appropriation privée sont donc interdits ), le *désintéressement* (seule compte la recherche de la vérité et non les considérations pratiques ; cela tient au fait que les découvertes d'un scientifique sont toujours contrôlables à cause de la reproductibilité des expériences et que celui-ci doit rendre compte de sa production devant ses pairs ; il est ainsi motivé à produire des résultats qui ne soient pas erronés) et le *scepticisme organisé* (la science doit pratiquer le doute systématique ; l'évaluation de toute production scientifique est révisée au moyen de critères détachés de toute croyance particulière ; le chercheur doit être prêt à admettre la critique rationnelle de ses propres travaux tout comme ceux de ses collègues ; ce critère marque le caractère révisable de la science ) restent très présentes dans l'esprit des scientifiques. De même, une question aurait mérité d'être développée davantage : le livre porte comme sous-titre *Essai sur les critères du choix objectif*. Or cette question de l'objectivité pose problème. En effet, Kuhn avait écrit son article dans le but de se défendre contre les critiques qui lui reprochaient d'introduire l'irrationalisme en science. Il n'est pas évident que ces valeurs qui permettent d'effectuer un choix soient strictement rationnelles. On peut certes assimiler l'harmonie à la cohérence et donc dire qu'elle relève de la logique mais aussi considérer qu'elle relève d'un *sentiment* esthétique.<sup>15</sup> Et quand bien même les considérerait-on comme rationnelles dans la mesure où il n'y a pas de raison absolue et immuable, on voit néanmoins que la raison parvient aussi bien à justifier cette théorie-ci que celle-là. Il faut donc admettre la présence de facteurs de différenciation subjectifs qui font adopter telle hiérarchie entre les valeurs plutôt que telle autre. Si telle valeur explique le choix de telle théorie, qu'est-ce qui explique le choix de telle valeur ? En définitive, Kuhn n'a-t-il pas fait que reculer pour mieux sauter ?

1. Thomas, Kuhn, « Objectivité, jugement de valeur et choix d'une théorie » (dans

*La tension essentielle*, Paris : Gallimard, 1990, chapitre XIII, pp. 424-449). Ces critères étaient également mentionnés dans la Postface de 1969 à la *Structure des révolutions scientifiques*.

2. Anastasios Brenner, *Raison scientifique et valeurs humaines*, Paris : Presses Universitaires de France, 2011, p. 2.
3. Mis à part ceux de la psychologie naissante suffisamment balbutiante pour que chacun pût lui faire dire ce qu'il voulait.
4. Tout comme « épicurisme » ou « matérialisme », le terme est devenu un gros mot...
5. Cité dans Anastasios Brenner, *op. cit.*, p. 24.
6. *Ibid.*, p. 26. La différence entre Kuhn et Bachelard a été nettement soulignée par Dominique Lecourt. Cf. *Bachelard, le jour et la nuit*, Paris : Grasset, 1974, pp. 151-162.
7. Anastasios Brenner, *op. cit.*, p. 34.
8. *Ibid.*, p. 49.
9. Le succès d'une prédiction, s'il est plus frappant psychologiquement n'est d'ailleurs pas le seul critère envisageable. Ainsi par exemple, la théorie de la relativité d'Einstein ne doit pas moins son succès à la prédiction du déplacement angulaire de la position d'une étoile observée lors des éclipses solaires de Principe et Sobral qu'à la rétrodiction de la précession du périhélie de Mercure.
10. Thomas Kuhn, *op. cit.*, p. 444.
11. Anastasios Brenner, *op. cit.*, p. 98.
12. Ce trait est typique d'une manière de faire purement idéologique. On le retrouve en de multiples occasions. C'est par exemple lui qui guide la démarche d'un Stéphane Courtois dans son chapitre introductif au *Livre noir du communisme*.
13. Lorraine Daston, Peter Galison, *Objectivity*, New York : Zone books, 2007.
14. Robert. K. Merton, « The Normative Structure of Science », *The Sociology of Science*, Chicago : Chicago University Press, 1942, réédité en 1973, pp. 267-278.
15. On a très nettement cette impression à la lecture de certaines remarques d'Einstein.