

Variantes du déterminisme

Joseph Agassi¹

RÉSUMÉ — L'article de Karl Popper «Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics» est tombé injustement dans l'oubli. Popper jugeait le déterminisme faux : l'avenir est ouvert. En principe, remplacer la variante de Laplace de la prédétermination par une prédétermination prévisible permet de rendre scientifique, donc réfutable, le déterminisme «scientifique». Popper a affirmé qu'il l'avait réfuté. Maintenant, un système métaphysique peut avoir une extension – au sens mathématique – qui le rend explicatif et testable. Si une extension existe, alors elle n'est pas unique, et de nombreuses autres extensions alternatives existent. La preuve de Popper n'est alors pas concluante.

ABSTRACT — Karl Popper's "Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics" suffers unjust neglect. He judged determinism false: the future is open. In principle, replacing Laplace's variant of predetermination with predictable predetermination renders "scientific" determinism scientific and so refutable. Popper claimed that he had refuted it. Now a metaphysical system may have an extension—in the mathematical sense—that may render it explanatory and testable. If it exists, then it is not unique but has many alternative extensions. Popper's proof is then inconclusive.

L'attrait du déterminisme réside dans la dissolution de tout jugement. Heinrich Heine note que Frédéric le Grand avait expulsé Voltaire de sa cour parce qu'il soutenait que les

[1] **Joseph Agassi**, philosophe israélien, né en 1927, est auteur de plus de vingt livres et 600 articles dans divers domaines, principalement en philosophie scientifique et sur la politique. Il a étudié avec Karl Popper. Il a enseigné à la London School of Economics. Il a ensuite enseigné à l'Université de Hong Kong, à l'Université de l'Illinois, à l'Université de Boston et à l'Université York au Canada. Il travaille à cette dernière université ainsi qu'à l'Université de Tel-Aviv. Il estime que la philosophie n'est rien si elle n'est pas rationaliste. Défenseur d'une variante de la philosophie de Karl Popper, il fait peu de cas de nombreux problèmes qui préoccupent certains philosophes des sciences, principalement celui du choix des théories. Les problèmes de la philosophie de la technologie l'interpellent, notamment celui d'adopter des théories et des idées scientifiques dignes d'application et de mise en œuvre.

soldats ne méritent pas d'être fouettés, car ils ne sont que de simples automates. Popper a répondu à cette anecdote en disant que le monarque avait expulsé Voltaire parce qu'il n'avait pas la réponse appropriée, mais il y a une raison plus simple : s'il s'agit d'automates, alors je peux les fouetter à ma guise ! Le dernier mot contre le déterminisme revient au physicien Alfred Landé : le déterminisme rend miraculeuse toute activité significative (comme l'écriture) puisque les lois de la physique la déterminent pleinement et pourtant elle suit aussi ses propres règles (à savoir, la grammaire). C'est de la surdétermination. L'exemple le plus simple est celui de l'algèbre élémentaire : les valeurs de n variables sont entièrement déterminées par n équations indépendantes ; l'ajout d'une autre équation indépendante rend le système insoluble et la probabilité que l'équation additionnelle dépende des autres est très mince.

1] Popper : indéterminisme et déterminisme

«Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics» est un article de Karl Popper injustement tombé dans l'oubli (Popper 1950, 1957, 1982, Agassi 1975). Il traite d'une variante du déterminisme de Laplace. Ce dernier a proposé une solution à un problème métaphysique : il soutient une forme de probabilité qui semble entrer en conflit avec le déterminisme qu'il tient pour acquis. L'opposition est-elle réelle ? La réponse que propose Laplace est l'interprétation subjective des axiomes de probabilité. Toute sa vie, Popper a argumenté contre cette interprétation et pour une interprétation réaliste².

La préface de *l'Essai philosophique sur les probabilités* de Laplace de 1814 (Poincaré [1902] 1905) introduit une intelligence – la littérature la qualifie de «démon de Laplace» – armée de la mécanique newtonienne, d'une représentation de l'univers à tout

[2] Popper (1935, fin du § 27) a affirmé que sa méthodologie est ouverte à la fois à l'interprétation subjectiviste et à l'interprétation objectiviste, et que sa préférence pour l'interprétation objectiviste est personnelle. Dans sa préface à la traduction anglaise de 1959, il affirme avoir changé d'avis : il considère sa position comme objectiviste et antisubjectiviste. La partie la plus difficile de ce texte est le chapitre sur les probabilités. On y trouve deux grandes contributions sur lesquelles il a travaillé pour le reste de sa vie : il a offert le premier système d'axiomes autonome pour la probabilité, à savoir, un système ouvert à toutes les interprétations. De plus, il a développé l'interprétation objectiviste, à savoir son interprétation des axiomes des probabilités en tant que propension.

Page laissée intentionnellement vide

Ceci est un extrait
Procurez-vous *Metascience* aux

Éditions Matériologiques
Publications en sciences, histoire et philosophie des sciences

strict («naturel») d'être complet. L'idée, autrefois très populaire, qu'il n'existe qu'une seule et unique force (l'idée que toutes les forces sont réductibles à une seule) est grandiose, ce qui en fait donc une extension plus «naturelle» de la théorie pour que celle-ci devienne une métaphysique proprement dite. Une autre extension possible consisterait à établir une liste des forces gouvernant le système du monde, puis stipuler que cette liste est complète, ce qui permet en principe d'expliquer tous les phénomènes connus. (Une autre possibilité est d'énumérer toutes les formes possibles d'énergie, puis stipuler que la liste est complète, ce qui permet à la loi de conservation de l'énergie de tout couvrir et par conséquent de la rendre réfutable ; Poincaré a déconseillé cette approche – [1902] 1905, chap. 5 – afin d'échapper à la testabilité.) Toute théorie scientifique, comme la théorie newtonienne de la gravitation, laquelle se conforme à la métaphysique de Newton, est une composante possible de l'extension «naturelle» d'une métaphysique. Cela prouve que même si la métaphysique de Newton possède une extension, cette extension n'est pas unique, même si son extension «naturelle» peut l'être. L'affirmation selon laquelle une extension n'est peut-être pas unique relève du bon sens. Dans ces conditions, le fardeau de la preuve incombe à quiconque prétend qu'une extension est unique. Par conséquent, il n'est pas clair de déterminer quelle extension est «naturelle» et quelle extension est complète.

4] Conclusion

Le défaut de l'extension de Popper du déterminisme métaphysique de Laplace en une variante scientifique est l'affirmation tacite, mais très claire de l'unicité de cette variante. Popper tenait pour acquis qu'il avait réfuté toutes les variantes scientifiques possibles du déterminisme. Maintenant, supposons qu'il existe des extensions à la métaphysique newtonienne en des systèmes scientifiques, et supposons, avec Laplace, que tous les problèmes en leur sein ont des solutions uniques, alors, clairement, chacune de ces extensions est déjà à la fois déterministe dans le sens originel de Laplace, prédictible en principe et scientifique puisque réfutable en principe.

Pour le dire de manière générale, lorsqu'un ensemble de théories scientifiques se conforment à une métaphysique, puis que nous affirmons que cet ensemble est complet, alors cette métaphysique évolue en un système scientifique (Agassi 1964). Ici, le caractère scienti-

fique est celui de la réfutabilité. Si l'on ne veut que la réfutabilité, alors il est beaucoup plus facile d'étendre une métaphysique dont certaines théories scientifiques s'y conforment déjà. On peut simplement stipuler que l'ensemble des théories est complet puis réfuter trivialement cette affirmation de complétude. En outre, métaphysique est entendu ici au sens traditionnel, pas au sens (beaucoup plus large) de Wittgenstein ou du Cercle de Vienne, dans lequel «non-science» et «métaphysique» sont synonymes. Ainsi, le déterminisme n'est pas une métaphysique à proprement parler. Il est néanmoins métaphysique, car le déterminisme est un trait de certains systèmes métaphysiques.

De manière encore plus générale, il n'y a toujours pas de consensus concernant le débat traditionnel en philosophie sur les mérites respectifs de l'intellectualisme et de l'empirisme, bien que la plupart des philosophes des sciences soient empiristes. Historiquement, c'était la position de Laplace : le choix scientifique entre les systèmes cartésien et newtonien du monde était aussi le choix méthodologique entre l'intellectualisme et l'empirisme ; et quand Newton a gagné, il a gagné sur les deux fronts. Néanmoins, la métaphysique de Descartes fascinait suffisamment Laplace pour tenter de mettre au point un système du monde (doté d'un *fluide gravifique*¹⁵) qui devrait être conforme à la fois au système de Descartes et à celui de Newton. Il n'a jamais tenté de mettre au point un système qui devait se conformer à la fois à la méthodologie de Descartes et à celle de Newton. Il semble redondant qu'une théorie ait à la fois une base empirique et une justification *a priori*. Car, logiquement, l'idée de redondance est l'idée que l'élément redondant découle du reste. Il est facile de voir que l'intellectualisme et l'empirisme ne s'impliquent pas l'un l'autre. Tout au plus, les deux peuvent justifier un même système, bien que ce soit peu probable. Ce serait un obstacle sérieux à la méthodologie classique qui exige des preuves, mais pas pour le système de Popper, car celui-ci n'exige qu'une ouverture à la critique. En ce sens, l'extension par Popper du déterminisme «scientifique» de Laplace est conforme à sa méthodologie, mais cela ne signifie pas que son extension soit la seule possible. Par conséquent, nous n'avons jusqu'à présent aucune réfutation de toutes les variantes possibles et raisonnables du déterminisme «scientifique».

[15] *Ndt*: en français et en italique dans l'original.

Références

- Agassi J. (1964), «The Nature of Scientific Problems and Their Roots in Metaphysics», in M. Bunge (ed.), *The Critical Approach Essays in Honor of Karl Popper*, Free Press of Glencoe, p. 189-211.
- Agassi J. (1975), «Determinism : Metaphysical versus Scientific», *Proceedings of the Fifth International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Kluwer, p. 1-4.
- Agassi J. (1977), *Towards a Rational Philosophical Anthropology*, Nijhoff.
- Asimov I. (1951-1993), *Cycle de Fondation*.
- Dummet M. (2011), «*Metaphysical Necessity*», in D. DeVidi, M. Hallett, P. Clarke (eds.), *Logic, Mathematics, Philosophy, Vintage Enthusiasms: Essays in Honour of John L. Bell*, Springer, p. 19-34.
- Poincaré H. ([1902] 1905), *Science and Hypothesis*, Walter Scott Publishing.
- Popper K. (1935), *Logik der Forschung*, Springer.
- Popper K. (1945), *The Open Society and Its Enemies*, Routledge.
- Popper K. (1950), «Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics», *British Journal for Philosophy of Science*, 1, p. 117-195.
- Popper K. (1952), «The Nature of Philosophical Problems and Their Roots in Science», *British Journal for Philosophy of Science*, 3(10), p. 124-156.
- Popper K. (1957), *The Poverty of Historicism*, Routledge.
- Popper K. (1959), *The Logic of Scientific Discovery*, Routledge.
- Popper K. (1963), *Conjectures and Refutations*, Routledge.
- Popper K. (1982), *The Open Universe: An Argument for Indeterminism*, Routledge.
- Watkins J. (1970), «Imperfect Rationality», in R. Borger, F. Cioffi (eds.), *Explanation in the Behavioral Sciences*, Cambridge University Press, p. 167-218.
- Wittgenstein L. ([1921] 1922), *Tractatus Logico-Philosophicus*, Routledge.