

Présentation

Max Kistler

DANS **REVUE DE MÉTAPHYSIQUE ET DE MORALE** 2025/2 N° 125, PAGES 163 À 178
ÉDITIONS PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

ISSN 0035-1571

ISBN 9782130877936

DOI 10.3917/rmm.252.0163

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-revue-de-metaphysique-et-de-moral-2025-2-page-163?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour Presses Universitaires de France.

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur cairn.info/copyright.

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

Présentation

Max KISTLER *

Qui est familier de la philosophie des sciences des deux derniers siècles peut être surpris de découvrir l'existence d'un domaine florissant de recherche philosophique sur la « métaphysique des sciences ». Jusqu'au milieu du XX^e siècle, l'expression aurait été prise pour un oxymore. En effet, au cours de cette période, la démarcation de la science par rapport à la métaphysique constituait un thème majeur de la philosophie des sciences, de telle sorte que des philosophes comme Auguste Comte, Ernst Mach¹ ou Pierre Duhem² jugent que le refus de tout présupposé métaphysique et concept métaphysique est constitutif de la science.

Duhem, partant de la thèse selon laquelle la métaphysique porte sur ce qui est au-delà des objets de notre expérience, observe que les thèses métaphysiques ne peuvent pas être évaluées à la lumière de l'observation et de l'expérimentation, contrairement aux hypothèses scientifiques. En l'absence d'un tel contrôle impartial par l'expérience, les thèses métaphysiques sont irrémédiablement arbitraires. Ni l'observation, ni la logique ne permettent de justifier, comme dans les sciences, qu'on préfère une thèse à une autre, ou qu'on juge que l'une est fausse, tandis qu'une autre pourrait être vraie. Duhem en tire la conséquence radicale et surprenante que la physique ne peut pas *expliquer* les phénomènes, pour la raison qu'une telle explication ne serait possible qu'à partir de postulats métaphysiques, condamnant la physique à l'arbitraire.

L'empirisme logique, doctrine développée d'abord par le cercle de Vienne puis à Berlin dans les années 1920 et au début des années 1930³, va encore plus loin dans la condamnation de la métaphysique. Le défaut de la métaphysique ne réside pas dans le statut épistémique de ses thèses (impossibles à évaluer de manière impartiale) mais dans l'absence de sens qui caractérise irrémédiablement son discours. Selon la doctrine vérificationniste de la signification adoptée par l'empirisme logique, il n'y a que deux sortes

* Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et Institut universitaire de France (IUF).

1. E. MACH, *Die Mechanik in ihrer Entwicklung, historisch-kritisch dargestellt*, Leipzig, F. A. Brockhaus, 1883 ; trad. fr. E. Bertrand, *La Mécanique, exposé historique et critique de son développement*, Paris, A. Hermann, 1904.

2. P. DUHEM, *La Théorie physique* [1906], Paris, Vrin, 1981.

3. H. HAHN, O. NEURATH, et R. CARNAP, *Wissenschaftliche Weltaufassung – Der Wiener Kreis*, Vienne, Artur Wolf Verlag, 1929 ; trad. fr. B. Cassin, C. Chauviré, A. Guitard, J. Sébastik, A. Soulez, L. Soutif et J. Vickers, « La conception scientifique du monde : le cercle de Vienne », in A. Soulez (dir.), *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris, Vrin, 2010, p. 101-46.

d'énoncés significatifs, c'est-à-dire d'énoncés qui ont un contenu et une valeur de vérité bien déterminée : 1) les énoncés de la logique et des mathématiques, qui sont vrais ou faux uniquement en vertu de leur forme logique et de la définition des termes qu'ils contiennent – ce sont les énoncés analytiques et contradictoires ; 2) les énoncés empiriques, dont le contenu est déterminé par des énoncés primitifs – les énoncés protocolaires – dont la valeur de vérité est directement déterminée par l'expérience. Carnap⁴ en conclut que la totalité du discours métaphysique est dénuée de signification : les affirmations métaphysiques ne sont ni analytiques ni empiriques. À l'inverse, les affirmations des sciences de la nature sont significatives : elles ont un contenu bien déterminé qui correspond à la manière de les vérifier, c'est-à-dire de les réduire, à l'aide de la logique, à des énoncés d'observation.

La tradition philosophique qui remonte à l'empirisme logique et que l'on appelle parfois « philosophie analytique » ou « philosophie de tradition anglo-saxonne » – ce qui est douteux d'un point de vue historique, linguistique et géographique, puisqu'elle a son origine dans les pays de langue allemande – a progressivement abandonné les doctrines qui avaient conduit l'empirisme logique à condamner la métaphysique comme dépourvue de sens.

Il est apparu que la distinction entre énoncés analytiques et synthétiques ne correspond pas à une limite nette et absolue mais à une différence de degré⁵. Selon la thèse du holisme de la justification – les énoncés scientifiques ne sont pas évalués en fonction de l'expérience, un à un, mais en tant qu'ensemble (c'est ce que l'on appelle la thèse de Duhem-Quine) – les énoncés mathématiques eux-mêmes peuvent en principe être révisés à la lumière de l'expérience. Une fois abandonnée la dichotomie entre énoncés analytiques et synthétiques, il est possible d'admettre dans les sciences des énoncés et des discours qui sont significatifs tout en n'étant ni purement formels ni entièrement réductibles à l'observation. Cela crée un espace de réflexion sur des concepts jouant un rôle central dans les sciences, tels que l'espace et le temps, ou la causalité et la loi de la nature, et, plus généralement, sur l'interprétation métaphysique du cadre conceptuel choisi et accepté par les sciences.

La doctrine de l'empirisme logique admettait en réalité déjà des analyses qui donnent un sens à certains concepts métaphysiques. On peut illustrer

4. R. CARNAP, « Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache », *Erkenntnis*, 1931, 2, p. 219-41 ; trad. fr. B. Cassin, C. Chauviré, A. Guitard, J. Sebestik, A. Soulez, L. Soutif et J. Vickers, « Le dépassement de la métaphysique par l'analyse logique du langage », in A. Soulez (dir.), *Manifeste du Cercle de Vienne*, p. 147-71.

5. W. V. O. QUINE, « Two dogmas of empiricism », in *From a logical point of view* [1953], 2^e éd., Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1961, p. 20-46, trad. fr. P. Jacob, « Les deux dogmes de l'empirisme », in P. Jacob (dir.), *De Vienne à Cambridge*, Paris, Gallimard, 1980, p. 93-121.

une telle approche⁶ par l'analyse des notions de cause et de loi de la nature. Les sciences (dans le contexte présent, cela inclut les sciences de la nature et les sciences sociales mais non les sciences formelles, c'est-à-dire la logique et les mathématiques) cherchent et découvrent des influences causales. Or le concept de cause ou d'influence causale ne semble pas renvoyer – du moins pas directement – à des objets observables ou des caractéristiques observables⁷. Étant donné que la métaphysique est souvent caractérisée par le fait que ses objets se situent au-delà de ce qui est directement observable, cela semble faire de la causalité un concept métaphysique paradigmatique⁸. Peut-on rendre compte du fait que la causalité semble jouer un rôle central dans les sciences, sans s'engager sur le terrain de la métaphysique ? Cela paraît possible en interprétant la causalité soit comme une fiction, soit comme un instrument, au même titre que les formalismes mathématiques. Dans la théorie de l'explication scientifique développée par Hempel et Oppenheim⁹, l'explication se réduit à une relation logique. Selon leur analyse « déductive-nomologique », une explication scientifique d'un fait contingent, par exemple du fait qu'il y a en ce moment un arc-en-ciel dans mon champ de vision, consiste en un argument déductif, où les prémisses portent sur des faits contingents, souvent appelés « conditions initiales », ainsi que sur au moins une loi de la nature, et où la conclusion exprime le fait que l'on cherche à expliquer. Hempel et Oppenheim soutiennent que l'influence causale se réduit à la relation d'explication. Dire que les rayons du soleil et les gouttes de pluie sont des causes de l'arc-en-ciel revient simplement à dire que les rayons et les gouttes sont décrits par des prémisses d'une explication scientifique dont la conclusion mentionne l'arc-en-ciel. Cette analyse permet de reconnaître que des jugements de causalité peuvent jouer un rôle respectable en science, sans pour autant relever de ce qui est

6. Une autre approche de ce genre est celle de R. CARNAP (« Empiricism, semantics, and ontology », *Revue internationale de philosophie*, 1950, 4, p. 20-40 ; trad. fr. F. Rivenc et P. de Rouilhan, « Empirisme, sémantique et ontologie », in R. Carnap, *Signification et Nécessité*, Paris, Gallimard, 1997, p. 313-35) qui propose une conception de l'*ontologie* – la partie de la métaphysique qui porte sur la question de savoir ce qui existe – compatible avec l'empirisme logique. Carnap distingue entre les questions *internes* d'existence que l'on pose à l'intérieur d'un cadre linguistique et dont la réponse peut être bien déterminée par les règles constitutives de ce cadre, et les questions *externes* qui portent sur l'utilité de différents cadres. Seules des questions absolues d'existence, indépendantes de tout cadre, sont dénuées de sens.

7. Cette thèse est controversée. Parmi les auteurs qui soutiennent que la causalité est directement accessible à la perception, C. J. DUCASSE, « On the nature and the observability of the causal relation », *The Journal of Philosophy*, 1926, 23, p. 57-68 ; A. MICHOTTE, *La Perception de la causalité*, Louvain, Éditions de l'Institut supérieur de philosophie et Paris, Vrin, 1946 ; D. M. ARMSTRONG, *A world of states of affairs*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997, p. 228 ; D. M. ARMSTRONG, *Truth and truthmakers*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p. 128.

8. M. KISTLER, *Metaphysics of causation*, Cambridge, Cambridge University Press, 2025.

9. C. G. HEMPEL et P. OPPENHEIM, « Studies in the logic of explanation », *Philosophy of Science*, 1948, 15, p. 135-75, repris in C. G. HEMPEL, *Aspects of scientific explanation. And other essays in the philosophy of science*, New York, Free Press, 1965, p. 3-51.

observable, à condition de considérer que l'influence causale appartient au registre de la logique. Elle appartient ainsi à la forme plutôt qu'au contenu du discours scientifique. Mais on peut douter que l'interprétation de la causalité comme équivalente à une relation logique permette réellement d'éviter de s'engager en faveur d'une thèse métaphysique. En effet, une telle analyse est souvent interprétée comme justifiant la thèse métaphysique selon laquelle « il n'y a pas de causalité » ou « il n'existe pas de causes ». Parmi les auteurs qui endossent un tel « éliminativisme » à l'égard de la causalité, Ernst Mach soutient que « dans la nature il n'y a ni cause ni effet¹⁰ » et Bertrand Russell affirme que « la raison pour laquelle la physique a cessé de chercher les causes est que, en fait, il n'en existe pas¹¹ ».

L'interprétation du concept de loi de la nature fait l'objet d'un débat similaire qui est étroitement lié au débat sur la causalité¹². Au lieu de concevoir les lois de la nature comme des postulats métaphysiques, c'est-à-dire comme quelque chose qui structure la réalité, les empiristes logiques proposent d'analyser le concept de loi au moyen d'outils logiques : une loi est un certain type d'énoncé, à savoir un énoncé de forme universellement quantifiée, souvent représenté par la forme $(x)(Fx \rightarrow Gx)$, qui satisfait certaines conditions supplémentaires. Les équations de la physique et de la chimie sont notamment interprétées comme ayant cette forme. Parmi ces conditions, 1) les prédictats qui y figurent doivent être purement qualitatifs, c'est-à-dire ne nommer aucun individu (au sens logique d'objet particulier) et 2) l'énoncé doit jouer certains rôles dans les sciences : il faut qu'il soit utilisé pour expliquer et prédire des phénomènes, ainsi que pour justifier des jugements contrefactuels, c'est-à-dire pour juger ce qui se passerait dans des situations qui sont possibles mais non actuelles. Comme pour la causalité, il n'est pas sûr qu'une telle analyse permette d'éviter la métaphysique. En effet, certains philosophes empiristes en tirent la conclusion

10. « Dans la nature il n'y a ni causes, ni effets » [« In der Natur gibt es keine Ursache und keine Wirkung »]. Mach continue en justifiant ce jugement en recourant à l'analyse humaine de la causalité en termes de répétitions régulières : « La nature n'est présente qu'*une fois*. Les répétitions de cas semblables où A est toujours lié à B, c'est-à-dire les conséquences identiques de circonstances identiques, dans lesquelles consiste précisément l'essentiel de la relation de cause à effet, n'existent que dans l'abstraction que nous employons afin de copier les faits dans la pensée. » [« Die Natur ist nur einmal da. Wiederholungen gleicher Fälle, in welchen A immer mit B verknüpft wäre, also gleiche Erfolge unter gleichen Umständen, also das Wesentliche des Zusammenhangs von Ursache und Wirkung, existieren nur in der Abstraktion, die wir zum Zweck der Nachbildung der Thatsachen vornehmen. »] E. MACH, *Die Mechanik in ihrer Entwicklung*, p. 455 ; trad. p. 451.

11. « The reason why physics has ceased to look for causes is that, in fact, there are no such things » (B. RUSSELL, « The concept of cause » [1912], repris in B. Russell, *Mysticism and logic*, Londres, Allen and Unwin 1951, p. 180-208 [180], trad. fr. M. Kistler et J. Sackur, « Sur la notion de cause », in B. Russell, *Mysticisme et Logique*, Paris, Vrin, 2007, p. 167-87 [167]).

12. Ce lien apparaît dans le fait que le concept de loi figure dans l'analyse déductive-nomologique de l'explication présentée plus haut.

métaphysique selon laquelle « il n'y a pas de lois de la nature¹³ » : cela signifie qu'on conteste l'interprétation réaliste selon laquelle ces énoncés de forme universelle représentent quelque chose qui structure la réalité indépendamment de nos représentations.

En présentant brièvement les débats sur l'interprétation des concepts de causalité et de loi de la nature, nous avons illustré deux domaines importants de la métaphysique des sciences. L'un d'eux contient des débats sur l'interprétation adéquate de certains concepts métaphysiques particuliers, tels que la causalité et les lois de la nature, qui jouent un rôle dans les sciences. D'autres concepts de ce genre sont les dispositions, telles que la solubilité ou la fragilité, les espèces naturelles [*natural kinds*] ou les individus.

Dans ce dossier, les articles de Dretske et Friend appartiennent à cette catégorie. Dans l'article paru en 1977 et devenu un classique¹⁴, Dretske défend la thèse selon laquelle seule une interprétation réaliste des lois permet de rendre compte du rôle qu'elles jouent dans les sciences. L'analyse empiriste qui réduit les lois à un type d'énoncés universels en est irrémédiablement incapable. L'interprétation des lois requiert une « montée ontologique » selon laquelle les énoncés de loi expriment autre chose que les énoncés universels. Ces derniers affirment quelque chose au sujet d'objets et d'événements particuliers, alors que les lois affirment quelque chose au sujet des propriétés universelles qui sont exemplifiées par les objets et les événements.

La réflexion sur des concepts métaphysiques particuliers passe souvent par la question plus générale de l'utilité ou de la nécessité d'interpréter les sciences à l'aide de ces concepts. Le débat sur ce que l'on appelle le « réalisme scientifique » appartient à un second domaine de la métaphysique des sciences qui aborde de telles questions plus générales. Est-il justifié, utile ou nécessaire, pour comprendre la science de manière adéquate, d'interpréter les théories et modèles scientifiques de manière littérale comme des représentations de la réalité ou d'aspects de la réalité ? Le débat sur cette question est structuré par la distinction entre deux sortes d'objets ou d'entités : ce qui est observable directement, c'est-à-dire sans le recours à des instruments dont l'usage nécessite l'acceptation de théories, et ce qui ne l'est pas. Les empiristes logiques qualifient les entités de la seconde catégorie de « théoriques¹⁵ ». Si l'on accepte cette distinction entre objets et propriétés « observables » et « théoriques », on peut exprimer le

13. B. VAN FRAASSEN, *Laws and symmetry*, Oxford, Clarendon Press, 1989, p. 183.

14. Traduit *in extenso* dans ce numéro, voir *infra* p. 265.

15. R. CARNAP, *Philosophical foundations of physics : An introduction to the philosophy of science*, New York, Basic Books, 1966, chap. 23 : « Theories and nonobservables », p. 225-31, trad. fr. J.-M. Lucioni et A. Soulez, *Les Fondements philosophiques de la physique. Une introduction à la philosophie des sciences*, Paris, Vrin, 2020, chap. 23 : « Théories and non-observables », p. 253-60.

désaccord entre le réalisme scientifique et différentes variantes d'antiréalisme ainsi : pour l'antiréalisme, il est erroné d'interpréter les termes qui semblent désigner des « entités théoriques » de manière littérale, comme désignant des entités réelles. Il faut interpréter les termes qui sont utilisés par les théories scientifiques mais qui ne renvoient pas à des objets ou propriétés directement observables, tels que les photons dans la physique, la réactivité dans la chimie et la *fitness* dans la biologie, comme des fictions ou des instruments construits par les scientifiques. Il n'y a pas, dans la nature ou dans la réalité indépendante de nous, de photons ou de *fitness* : ces entités ont été construites par la science.

Les articles de Dretske et de Friend appartiennent aussi au second domaine, celui de la métaphysique générale des sciences. Tout en portant sur le concept de loi de la nature, Dretske justifie la nécessité d'effectuer une « montée ontologique ». L'argument selon lequel on ne peut rendre compte du rôle que les lois jouent dans les sciences sans postuler des propriétés conçues comme des universaux et des liens entre elles, appartient à la métaphysique générale des sciences.

L'article de Toby Friend analyse une tension entre deux thèses soutenues par la philosophe américaine Nancy Cartwright sur les concepts de loi et de capacité, ou de pouvoir causal¹⁶. Au sujet des lois, Cartwright rejette la thèse dite « fondamentaliste », selon laquelle il existe des lois de la nature qui sont en vigueur partout, et soutient une thèse surprenante et largement discutée : les lois fondamentales de la physique « mentent¹⁷ », en ce sens que les énoncés de forme universelle qui les expriment ne sont pas strictement vrais. Cartwright contredit ainsi une thèse souvent acceptée sans argument, selon laquelle la physique fondamentale contient des lois qui sont à la fois déterministes et strictes, c'est-à-dire qui n'ont pas d'exception, alors que les sciences en dehors de la physique (fondamentale) ne contiennent que des lois plus faibles, parfois appelées lois « *ceteris paribus* », c'est-à-dire des lois qui ne valent que « sauf exception », ou « toutes choses étant égales par ailleurs »¹⁸. Dans son article, Friend s'appuie sur le fait que Cartwright a développé depuis les années 1980 une conception

16. Sur les pouvoirs causaux, voir B. ELLIS, *Scientific essentialism*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001 ; G. MOLNAR, *Powers : A study in metaphysics*, Oxford, Oxford University Press, 2003 ; M. KISTLER, « Colours and looks as powers and manifestations », in J. Jacobs (dir.), *Causal powers*, Oxford, Oxford University Press, 2017, p. 177-93 ; N. E. WILLIAMS, *The powers metaphysic*, Oxford, Oxford University Press, 2019 ; M. KISTLER, « Powers, dispositions and laws of nature », in A. S. Meincke (dir.), *Dispositionalism : Perspectives from metaphysics and the philosophy of science*, Cham, Springer, 2020, p. 171-88.

17. N. CARTWRIGHT, *How the laws of physics lie*, Oxford, Oxford University Press, 1983.

18. Voir D. DAVIDSON, « Mental events », in *Essays on actions and events*, Clarendon Press, Oxford, 1980, p. 207-27 ; trad. fr. P. Engel, « Les événements mentaux », in *Actions et Événements*, Paris, Puf, 1993, p. 277-304. Sur la distinction entre lois strictes et lois *ceteris paribus*, voir M. KISTLER, « Lois, exceptions et dispositions », in B. Gnassounou et M. Kistler (dir.), *Les Dispositions en philosophie et en sciences*, Paris, CNRS Éditions, 2006, p. 175-94.

métaphysique des capacités que d'autres appellent des « pouvoirs causaux¹⁹ ». Ce concept joue un rôle clé dans une conception dynamique de la nature, d'inspiration aristotélicienne, selon laquelle les choses possèdent, en vertu des pouvoirs que leur confèrent leurs propriétés naturelles, une tendance naturelle à évoluer et à interagir. La charge électrique que porte un électron est un pouvoir qui détermine nécessairement une tendance à un certain mouvement et à certaines interactions, en fonction des champs et objets présents à proximité. La métaphysique des pouvoirs causaux s'oppose à la métaphysique développée notamment par David Lewis. Selon la conception du monde qu'il appelle « mosaïque humaine²⁰ », il n'existe aucune nécessité dans la nature : la réalité est exclusivement constituée par une certaine configuration de qualités à chaque point de l'espace-temps, sans que ces qualités contraignent ce qui se passe ailleurs ou plus tard. Chaque configuration de la mosaïque à un instant donné est compatible, d'un point de vue logique mais aussi métaphysique, avec un nombre illimité de possibilités l'instant suivant.

Or, la métaphysique des pouvoirs-capacités défendue par Cartwright implique que les lois ne sont pas contingentes : étant donné les pouvoirs présents, une situation donnée ne peut évoluer que d'une seule manière. Friend essaye de montrer que cette doctrine entraîne, plus ou moins directement, toutes les thèses constitutives du fondamentalisme, à savoir que les lois de la nature sont justes (elles n'ont pas d'exceptions), universelles, exactes et unifiées. Si Friend a raison, Cartwright ne peut donc maintenir sans se contredire, à la fois sa doctrine des pouvoirs-capacités et son rejet du fondamentalisme à l'égard des lois de la nature.

Les articles de Quentin Ruyant, « Extraire nos engagements ontologiques de la pratique expérimentale », Yazan Freij, « Naturalistic metaphysics and metaphysical realism », et Raoni Arroyo et Matteo Morganti, « The game of metaphysics: towards a fictionalist (meta)metaphysics of science », appartiennent également au domaine de la métaphysique générale des sciences.

19. N. CARTWRIGHT, *Nature's capacities and their measurement*, Oxford, Oxford University Press, 1989.

20. « It is the doctrine that all there is to the world is a vast mosaic of local matters of particular fact, just one little thing and then another » (D. LEWIS, *Philosophical papers*, vol. II, New York, Oxford University Press, 1986, p. ix).

21. D. J. CHALMERS, D. MANLEY et R. WASSERMAN, *Metametaphysics. New essays on the foundations of ontology*, Oxford, Oxford University Press, 2009 ; T. TAHKO, *An introduction to metametaphysics*, Cambridge, Cambridge University Press, 2015.

par la distinction entre deux sortes d'objets ou d'entités : celles qui sont observables sans l'aide d'instruments et celles qui ne le sont pas et que l'on appelle « théoriques ». Cette distinction a été remise en cause par des arguments puissants²². Remettre en cause qu'il s'agit là d'une distinction absolue entraîne une remise en cause des conséquences métaphysiques que les opposants au réalisme scientifique en tirent, à savoir que les « entités théoriques » sont, contrairement aux entités observables qui sont réelles, des instruments ou des fictions plutôt que des composants du réel. Il s'agit d'un débat métaphysique sur l'interprétation du discours scientifique sur les objets et caractéristiques non directement observables, comme les photons, le spin des électrons ou la *fitness* des organismes biologiques. Selon un raisonnement traditionnel qui est questionné par Ruyant, interpréter un tel discours de manière littérale signifie qu'on juge qu'il porte sur des objets et caractéristiques qui existent indépendamment de nous, exactement comme on interprète de manière littérale les descriptions des résultats de mesures et d'observations, visant des objets réels et leurs propriétés réelles.

Ruyant s'interroge sur la portée des arguments qui ont été avancés, notamment par I. Hacking et N. Cartwright²³ en faveur du « réalisme des entités ». Cette forme de réalisme se distingue d'autres formes de réalisme scientifique par le fait qu'elle ne requiert pas d'accepter la thèse selon laquelle les théories scientifiques sont susceptibles d'être vraies : les photons dont on parle peuvent réellement exister, sans que ce que l'on dit à leur propos soit vrai ou même approximativement vrai. Le fait qu'on puisse interagir de manière contrôlée avec un objet et le manipuler, même s'il est d'une taille qui le rend inobservables sans l'aide d'instruments, nous donne des raisons de penser qu'il existe. Selon les avocats du réalisme des entités, de telles raisons sont plus fortes que les raisons sur lesquelles s'appuient d'autres formes de réalisme, notamment l'argument du miracle²⁴. Ruyant montre comment le réalisme des entités peut contrer les arguments qui plaident contre la thèse réaliste selon laquelle les théories scientifiques sont parfois au moins approximativement vraies, notamment l'argument de la sous-détermination des théories par l'expérience, et ce que l'on appelle « la métainduction pessimiste²⁵ ». Le réalisme des entités est compatible avec

22. G. MAXWELL, « The ontological status of theoretical entities », in H. Feigl et G. Maxwell (dir.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 1962, 3, p. 3-14.

23. I. HACKING, *Representing and intervening*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983 ; trad. fr. B. Ducrest, *Concevoir et Expérimenter*, Paris, C. Bourgois, 1989 ; N. CARTWRIGHT, *How the laws of physics lie*.

24. « The positive argument for realism is that it is the only philosophy that doesn't make the success of science a miracle » (H. PUTNAM, « What is mathematical truth », in *Mathematics, matter and method*, Cambridge, Cambridge University Press, 1975, p. 60-78 [73]).

25. L. LAUDAN, « A confutation of convergent realism », *Philosophy of Science*, 1981, 48, p. 19-48. Les théories scientifiques du passé qui sont aujourd'hui considérées comme fausses étaient à leur époque considérées comme vraies. Il est donc raisonnable de s'attendre à ce que les théories du présent subissent le même sort et ne soient plus considérées comme vraies dans l'avenir.

différentes formes de pluralisme qui rejettent la thèse de l'unification progressive des sciences vers un édifice unique cohérent²⁶. Il a aussi pour conséquence de s'accorder davantage avec la conception du monde du sens commun, ou de diminuer le contraste entre l'image manifeste et l'image scientifique²⁷, puisque la possibilité de manipuler un objet fournit également le meilleur argument pour sa réalité en dehors de la science.

Deux considérations rendent difficile l'interprétation du réalisme des entités. D'une part, on peut manipuler des entités dont la réalité paraît problématique, par exemple les phonons qui sont qualifiés de « quasi-particules ». Les phonons sont des vibrations de corps solides dont le comportement correspond en partie à des particules, un peu comme les photons qui peuvent être décrits soit comme des vibrations du champ électromagnétique, soit comme des particules. De telles quasi-particules peuvent être expérimentalement manipulées alors qu'on peut douter de leur réalité, puisque leur existence est dépendante de celle du corps solide dont elles sont des vibrations. D'autre part, il existe des arguments métaphysiques contre la réalité des objets macroscopiques de la vie quotidienne qui sont pourtant manipulables par excellence²⁸. Selon un tel argument « éliminativiste », mentionné par Ruyant, une table n'est identique avec aucun ensemble bien déterminé de composants atomiques, puisque ses contours sont vagues. Surtout, Ruyant montre que l'argument principal en faveur du réalisme des entités, au regard de leur caractère manipulable, est en conflit avec le réalisme. En effet, le fait que la manipulabilité d'une certaine entité dépend aussi de l'agent manipulateur semble avoir pour conséquence que le réalisme des entités est incompatible avec la thèse fondamentale du réalisme selon laquelle le réel est indépendant de nous. Ruyant tire de ce raisonnement une conclusion méta-métaphysique, à savoir qu'il faut changer le critère de ce qui compte comme réel. Il montre que ce critère est compatible avec la notion ordinaire de réel autant qu'avec la notion adoptée dans la pratique scientifique : le fait d'être indépendant de nous, ou de nos actions et représentations, n'est pas une condition nécessaire de réalité. Les artefacts et les espèces sociales [*social kinds*] sont réels tout en étant dépendants de la communauté humaine. Une telle modification des critères que nous employons pour juger ce qui est réel conduit selon Ruyant à une

26. N. CARTWRIGHT, *The dappled world : A study of the boundaries of science*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999 ; J. DUPRÉ, *The disorder of things. Metaphysical foundations of the disunity of science*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1993 ; S. RUPHY, *Pluralismes scientifiques. Enjeux épistémiques et métaphysiques*, Paris, Hermann, 2013.

27. W. SELLARS, « Philosophy and the scientific image of man », in R. Colodny (dir.), *Frontiers of science and philosophy*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1962, p. 35-78 ; repris in W. Sellars, *Science, perception and reality*, Londres, Routledge & Kegan Paul / New York, Humanities Press, 1963, p. 1-40 ; trad. fr. Y. Bouchard et D. Boucher, « La philosophie et l'image scientifique de l'homme », in D. Fisette et P. Poirier (dir.), *Philosophie de l'esprit, tome 1, psychologie du sens commun et sciences de l'esprit*, Paris, Vrin, 2002, p. 55-115.

28. T. MERRICKS, *Objects and persons*, Oxford, Oxford University Press, 2001.

« métaphysique orientée vers la pratique [*practice-oriented metaphysics*] » qui permet d'envisager une continuité entre les objets des sciences et les objets de la vie quotidienne et qui peut être plus facilement défendue contre différents arguments antiréalistes.

L'article de Yazan Freij appartient également à la métaphysique générale des sciences, et déploie une argumentation méta-métafysique sur la méthode appropriée de la métaphysique. Son point de départ rend explicite une thèse fondamentale de la métaphysique des sciences, à savoir qu'une enquête métaphysique dont les objets sont aussi l'objet des sciences ne peut être satisfaisante qu'à condition d'être naturaliste, c'est-à-dire d'être compatible avec la connaissance scientifique²⁹. La question de savoir si cette contrainte concerne la métaphysique dans son ensemble ou seulement en partie est sujette à controverse. On peut accepter le naturalisme lorsqu'il s'agit de s'interroger, par exemple, sur la nature de l'espace et du temps ou de la causalité et des lois de la nature, mais non lorsqu'il s'agit de trancher entre des conceptions des propriétés en tant qu'universaux ou en tant que particuliers ou tropes³⁰. Le naturalisme est d'abord une doctrine méthodologique selon laquelle il est judicieux d'employer, pour répondre à n'importe quelle question, et pour autant que cela soit possible, la méthode scientifique. Mais il existe aussi un naturalisme concernant le contenu de ce qu'il est rationnel d'accepter ou de croire³¹ : selon cette forme de naturalisme il est judicieux de n'accepter que ce qui est compatible avec les meilleures connaissances scientifiques contemporaines. Le débat sur le présentisme peut illustrer cela. Selon cette doctrine, seul le présent est réel, mais pas le passé ni le futur. Or, la théorie de la relativité restreinte montre que le concept de simultanéité n'est pas absolu puisqu'un jugement de simultanéité n'a de contenu que relativement à un cadre de référence, et que deux observateurs en mouvement l'un par rapport à l'autre ne s'accordent pas nécessairement sur ce qui est simultané à l'événement où ils se rencontrent. Le débat sur cette question semble montrer que le naturalisme du contenu est accepté par tous les participants du débat : si les défenseurs du présentisme n'étaient pas naturalistes (à l'égard du contenu des théories métaphysiques), ils ne jugeraient pas pertinent d'adapter leur doctrine afin de la rendre compatible avec la science³². Il y a au moins deux manières

29. D. PAPINEAU, « Naturalism », in E. N. Zalta et U. Nodelman (dir.), *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Fall 2023 Edition) : <https://plato.stanford.edu/archives/fall2023/entries/naturalism/> Site consulté le 20 janvier 2025.

30. D. H. MELLOR et A. OLIVER, « Introduction », in D. H. Mellor et A. Oliver (dir.), *Properties*, Oxford, Oxford University Press, 1997, p. 1-33.

31. N. EMERY (*Naturalism beyond the limits of science*, Oxford, Oxford University Press, 2023) considère que le naturalisme du contenu est largement accepté. Elle développe un argument selon lequel le naturalisme du contenu conduit à la thèse plus ambitieuse du naturalisme méthodologique.

32. Sur ce débat et ses implications pour la métaphysique des sciences, voir K. HAWLEY, « Science as a guide to metaphysics », *Synthese*, 2006, 149, p. 451-70.

de rejeter le naturalisme du contenu. On peut considérer, avec E. J. Lowe, que la métaphysique est indépendante de la science puisqu'elle étudie ce qui est *possible*, ce qui est préalable et présupposé par la recherche scientifique qui vise à découvrir ce qui est réel³³. Ou bien on peut considérer que l'enquête sur ce qui est réel selon la science diffère d'une autre enquête métaphysique légitime que P. F. Strawson appelle la « métaphysique descriptive » : celle-ci vise à découvrir la conception de la structure de la réalité implicite dans nos discours ordinaires, non scientifiques³⁴. Le naturalisme métaphysique qui constitue le point de départ de l'article de Freij s'oppose à ces deux doctrines non-naturalistes. Selon la métaphysique naturaliste, il faut tenir compte de la science contemporaine : il n'est pas rationnel d'accepter des thèses sur la structure de la réalité qui sont incompatibles avec des connaissances scientifiques bien établies. Freij examine deux arguments qui ont été avancés contre la métaphysique naturaliste.

Selon le premier argument, les théories métaphysiques ne peuvent pas échapper à la méta-induction pessimiste, de la même manière que les théories scientifiques. Selon le réalisme structural³⁵, certes nous ne connaissons pas la théorie physique fondamentale correcte, mais le changement scientifique ne remet pas en cause notre connaissance de certaines structures mathématiques qui sont conservées lorsque les théories scientifiques sont modifiées. Pour cette raison, une théorie abandonnée (par exemple la mécanique non relativiste) peut continuer à être utilisée puisqu'elle constitue une approximation de la théorie désormais considérée comme correcte (la mécanique relativiste). Or une telle réponse à la méta-induction pessimiste n'est pas possible dans le cas des théories métaphysiques puisque celles-ci ne sont pas exprimées dans un cadre mathématique qui donne un sens à la notion d'approximation.

Selon le second argument contre la métaphysique naturaliste, même si nous savions qu'une certaine théorie physique est correcte, cela ne fournirait pas une base suffisante pour juger qu'une théorie métaphysique est adéquate ou pour départager différentes théories métaphysiques rivales. Les théories scientifiques sous-déterminent les théories métaphysiques, de telle sorte qu'il existe toujours plusieurs théories métaphysiques compatibles avec une théorie scientifique donnée. En conclusion, contrairement à ce qui est présupposé par la métaphysique naturaliste, ni la science contemporaine, ni des vertus épistémiques telles que la parcimonie ou la simplicité ne permettent de justifier les théories métaphysiques.

33. « Empirical science at most tells us what *is* the case, not what must or may be [...] Metaphysics deals in *possibilities* » (E. J. LOWE, *The possibility of metaphysics : Substance, identity, and time*, Oxford, Clarendon Press, 1998, p. 11).

34. P. F. STRAWSON, *Individuals : An essay in descriptive metaphysics*, Londres, Methuen, 1959 ; trad. fr. A. Shalom et P. Drong, *Les Individus*, Paris, Éditions du Seuil, 1973.

35. Voir Q. RUYANT, « Réalisme structural (A) », in M. Kristanek (dir.), *L'Encyclopédie philosophique*, 2016, consulté le 22 janvier 2025, <https://encyclo-philo.fr/realisme-structural-a>

Plutôt que de chercher une réponse à ces arguments contre la métaphysique naturaliste, Freij propose de remettre en cause un présupposé partagé par la métaphysique naturaliste et ses critiques, qui porte sur le réalisme scientifique. On accepte en effet souvent le présupposé suivant : l'interprétation réaliste des théories scientifiques est nécessaire et suffisante pour en tirer des conclusions métaphysiques. Or selon Freij, les arguments antimétaphysiques analysés ne montrent pas qu'il est impossible de justifier des thèses métaphysiques, mais seulement qu'il n'est pas possible de le faire dans le cadre du réalisme métaphysique, tel qu'il a été défini par Putnam³⁶. Selon l'une des thèses constitutives du réalisme, il n'y a qu'une seule théorie vraie. Freij montre que la métaphysique peut échapper à ces arguments si on la conçoit de manière antiréaliste. Si son but n'est pas de découvrir une théorie vraie unique, mais plutôt de fournir des modèles intelligibles de la réalité, plusieurs théories métaphysiques incompatibles peuvent être développées en parallèle, chacune ayant son utilité pour améliorer notre compréhension de la réalité³⁷.

Dans leur article, Raoni Arroyo et Matteo Morganti soutiennent une thèse similaire. Ils contestent la thèse selon laquelle l'adoption d'une méthode naturaliste conduit nécessairement à interpréter la science et la métaphysique de la même manière, au sens où il faudrait être soit réaliste à l'égard de la science et à l'égard de la métaphysique, soit antiréaliste à l'égard des deux. Selon Arroyo et Morganti, le naturalisme exige seulement que notre attitude épistémique à l'égard de la métaphysique ne soit pas plus forte que notre attitude à l'égard de la science : on ne peut pas être antiréaliste en science et réaliste en métaphysique.

En revanche, il est possible d'accepter le réalisme scientifique, à partir de l'argument selon lequel ce serait un miracle si une théorie scientifique pouvait, sans être vraie ou approximativement vraie, prédire des phénomènes nouveaux, c'est-à-dire des phénomènes qui n'avaient jamais été observés avant d'avoir été prédits par la théorie³⁸. Étant donné qu'aucune théorie métaphysique ne conduit à des prédictions de phénomènes nouveaux, il est rationnel d'adopter par rapport à la métaphysique une attitude épistémique plus faible. Mais on peut adopter une attitude plus faible que le réalisme à

36. H. PUTNAM, *Reason, truth and history*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981, p. 49 ; trad. fr. A. Gerschenfeld, *Raison, vérité et histoire*, Paris, Éditions de Minuit, 1984, p. 61.

37. J. WILSON (« Three dogmas of metaphysical methodology », in M. C. Haug (dir.), *Philosophical methodology : The armchair or the laboratory ?*, Londres, Routledge, 2013, p. 145-66) développe l'idée que l'on peut analyser la métaphysique à la lumière du modèle de l'histoire des sciences de Thomas Kuhn. La métaphysique se trouve à un stade où aucun paradigme n'est accepté par toute la communauté mais où plusieurs paradigmes potentiels sont élaborés en parallèle.

38. M. ALAI, « Novel predictions and the no miracle argument », *Erkenntnis*, 2014, 79, p. 297-326 ; G. LECONTE-CHEVILLARD, *Prédire. Essai sur un succès scientifique*, Paris, Éditions Matériologiques, 2025.

l'égard de la métaphysique sans juger qu'elle doit être éliminée. Cela est possible notamment en la concevant de manière fictionnaliste. Arroyo et Morganti expliquent que cela ne signifie pas que la métaphysique porte sur des objets fictionnels, en reprenant, tout en la réinterprétant, la distinction carnapienne entre questions internes et externes³⁹. On peut développer un modèle métaphysique de la réalité à la lumière des sciences, sans juger, de l'extérieur au sens carnapien, que ce modèle est correct. En même temps, on peut, à l'intérieur du modèle, accepter les engagements ontologiques⁴⁰ de ce modèle. On découvre des faits et affirme des vérités, relativement à la fiction du modèle. Arroyo et Morganti illustrent leur proposition à l'aide des interprétations de la mécanique quantique non-relativiste. Ces interprétations appartiennent à la métaphysique des sciences dans la mesure où elles conçoivent la nature de la réalité physique à la lumière de cette théorie scientifique. Il ne semble pas possible de départager ces interprétations, ni empiriquement, ni en ayant recours à des vertus épistémiques telles que la parcimonie et la simplicité. Dans une perspective fictionnaliste, chaque interprétation peut être acceptée comme une fiction qui est utile pour comprendre la réalité, sans prétendre être la seule correcte.

RÉFÉRENCES

- ALAI M., « Novel predictions and the no miracle argument », *Erkenntnis*, 2014, 79, p. 297-326.
- ARMSTRONG D. M., *A world of states of affairs*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997.
- , *Truth and truthmakers*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.
- CARNAP R., « Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache », *Erkenntnis*, 1931, 2, p. 219-41 ; trad. fr. B. Cassin, C. Chauviré, A. Guitard, J. Sébastik, A. Soulez, L. Soutif et J. Vickers, « Le dépassement de la métaphysique par l'analyse logique du langage », in A. Soulez (dir.), *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris, Vrin, 2010, p. 147-71.
- , « Empiricism, semantics, and ontology », *Revue internationale de philosophie*, 1950, 4, p. 20-40 ; trad. fr. F. Rivenc et P. de Rouilhan, « Empirisme, sémantique et ontologie », in R. Carnap, *Signification et Nécessité*, Paris, Gallimard, 1997, p. 313-35.
- , *Philosophical foundations of physics : An introduction to the philosophy of science*, New York, Basic Books, 1966, chap. 23 : « Theories and nonobservables »,

39. Voir R. CARNAP, « Empiricism, semantics, and ontology » et la note 6 plus haut.

40. La notion d'engagement ontologique a été développée par W. V. O. QUINE, « On what there is », *The Review of Metaphysics*, 1948, 2, p. 21-38 ; repris in W. V. O. QUINE, *From a logical point of view*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1953, p. 1-19 ; trad. fr. sous la direction de S. Laugier, « De ce qui est », in W. V. O. QUINE, *Du point de vue logique*, Paris, Vrin, 2003, p. 25-48. Selon Quine, les jugements d'existence sont relatifs à l'acceptation d'une théorie : il développe une stratégie pour justifier de tels jugements à partir d'une reformulation logique des théories scientifiques.

- p. 225-31, trad. fr. J.-M. Luccioni et A. Soulez, *Les Fondements philosophiques de la physique. Une introduction à la philosophie des sciences*, Paris, Vrin, 2020, chap. 23 : « Théories and non-observables », p. 253-60.
- CARTWRIGHT N., *How the laws of physics lie*, Oxford, Oxford University Press, 1983.
- , *Nature's capacities and their measurement*, Oxford, Oxford University Press, 1989.
- , *The dappled world : A study of the boundaries of science*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999.
- CHALMERS D. J., MANLEY D. et WASSERMAN R., *Metametaphysics. New essays on the foundations of ontology*, Oxford, Oxford University Press, 2009.
- DAVIDSON D., « Mental events », in *Essays on actions and events*, Clarendon Press, Oxford, 1980, p. 207-27 ; trad. fr. P. Engel, « Les événements mentaux », in *Actions et Événements*, Paris, Puf, 1993, p. 277-304.
- DUCASSE C. J., « On the nature and the observability of the causal relation », *The Journal of Philosophy*, 1926, 23, p. 57-68.
- DUHEM P., *La Théorie physique* [1906], Paris, Vrin, 1981.
- DUPRÉ J., *The disorder of things. Metaphysical foundations of the disunity of science*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1993.
- ELLIS B., *Scientific essentialism*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- EMERY N., *Naturalism beyond the limits of science*, Oxford, Oxford University Press, 2023.
- HACKING I., *Representing and intervening*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983 ; trad. fr. B. Ducrest, *Concevoir et Expérimenter*, Paris, C. Bourgois, 1989.
- HAHN H., NEURATH O. et CARNAP R., *Wissenschaftliche Weltaufassung – Der Wiener Kreis*, Vienne, Artur Wolf Verlag, 1929 ; trad. fr. B. Cassin, C. Chauviré, A. Guitard, J. Sebestik, A. Soulez, L. Soutif et J. Vickers, « La conception scientifique du monde : le cercle de Vienne », in A. Soulez (dir.), *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris, Vrin, 2010, p. 101-46.
- HAWLEY K., « Science as a guide to metaphysics », *Synthese*, 2006, 149, p. 451-70.
- HEMPEL C. G. et OPPENHEIM P., « Studies in the logic of explanation », *Philosophy of Science*, 1948, 15, p. 135-75, repris in C. G. Hempel, *Aspects of scientific explanation. And other essays in the philosophy of science*, New York, Free Press, 1965, p. 3-51.
- KISTLER M., « Lois, exceptions et dispositions », in B. Gnassounou et M. Kistler (dir.), *Les Dispositions en philosophie et en sciences*, Paris, CNRS Éditions, 2006, p. 175-94.
- , « Colours and looks as powers and manifestations », in J. Jacobs (dir.), *Causal powers*, Oxford, Oxford University Press, 2017, p. 177-93.
- , « Powers, dispositions and laws of nature », in A. S. Meincke (dir.), *Dispositionnalism : Perspectives from metaphysics and the philosophy of science*, Cham, Springer, 2020, p. 171-88.
- , *Metaphysics of causation*, Cambridge, Cambridge University Press, 2025.
- LAUDAN L., « A confutation of convergent realism », *Philosophy of Science*, 1981, 48, p. 19-48.
- LECONTE-CHEVILLARD G., *Prédire. Essai sur un succès scientifique*, Paris, Éditions Matériologiques, 2025.
- LEWIS D., *Philosophical papers*, vol. II, New York, Oxford University Press, 1986.

- LOWE E. J., *The possibility of metaphysics : Substance, identity, and time*, Oxford, Clarendon Press, 1998.
- MACH E., *Die Mechanik in ihrer Entwicklung, historisch-kritisch dargestellt*, Leipzig, F. A. Brockhaus, 1883 ; trad. fr. E. Bertrand, *La Mécanique, exposé historique et critique de son développement*, Paris, A. Hermann, 1904.
- MAXWELL G., « The ontological status of theoretical entities », in H. Feigl et G. Maxwell (dir.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 1962, 3, p. 3-14.
- MELLOR D. H. et OLIVER A., « Introduction », in D. H. Mellor et A. Oliver (dir.), *Properties*, Oxford, Oxford University Press, 1997, p. 1-33.
- MERRICKS T., *Objects and persons*, Oxford, Oxford University Press, 2001.
- MICHOTTE A., *La Perception de la causalité*, Louvain, Éditions de l'Institut supérieur de philosophie et Paris, Vrin, 1946.
- MOLNAR G., *Powers : A study in metaphysics*, Oxford, Oxford University Press, 2003.
- PAPINEAU D., « Naturalism », *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Fall 2023 Edition), E. N. Zalta et U. Nodelman (éd.), <https://plato.stanford.edu/archives/fall2023/entries/naturalism/>
- PUTNAM H., « What is mathematical truth », in *Mathematics, matter and method*, Cambridge, Cambridge University Press, 1975, p. 60-78.
- , *Reason, truth and history*, Cambridge, Cambridge University Press, 1981 ; trad. fr. A. Gerschenfeld, *Raison, vérité et histoire*, Paris, Éditions de Minuit, 1984.
- QUINE W. V. O., « On what there is », *The Review of Metaphysics*, 1948, 2, p. 21-38 ; repris in W. V. O. Quine, *From a logical point of view*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1953, p. 1-19 ; trad. fr. sous la direction de S. Laugier, « De ce qui est », in W. V. O. Quine, *Du point de vue logique*, Paris, Vrin, 2003, p. 25-48.
- , « Two dogmas of empiricism », in *From a logical point of view* [1953], 2^e éd., Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1961, p. 20-46, « Les deux dogmes de l'empirisme », trad. fr. in P. Jacob (dir.), *De Vienne à Cambridge*, Paris, Gallimard, 1980, p. 93-121.
- RUPHY S., *Pluralismes scientifiques. Enjeux épistémiques et métaphysiques*, Paris, Hermann, 2013.
- RUSSELL B., « The concept of cause » [1912], repris in B. Russell, *Mysticism and logic*, Londres, Allen and Unwin 1951, p. 180-208 ; trad. fr. M. Kistler et J. Sackur, « Sur la notion de cause », in B. Russell, *Mysticisme et Logique*, Paris, Vrin, 2007, p. 167-87.
- RYUANT Q., « Réalisme structural (A) », in M. Kristanek (dir.), *L'Encyclopédie philosophique*, 2016, consulté le 22 janvier 2025, <https://encyclo-philosophie.fr/realistes-structural-a>
- SELLARS W., « Philosophy and the scientific image of man », in R. Colodny (dir.), *Frontiers of science and philosophy*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1962, p. 35-78 ; repris in W. Sellars, *Science, perception and reality*, Londres, Routledge & Kegan Paul et New York, Humanities Press, 1963, p. 1-40 ; trad. fr. Y. Bouchard et D. Boucher, « La philosophie et l'image scientifique de l'homme », in D. Fisette et P. Poirier (dir.), *Philosophie de l'esprit, tome I, psychologie du sens commun et sciences de l'esprit*, Paris, Vrin, 2002, p. 55-115.

- STRAWSON P. F., *Individuals : An essay in descriptive metaphysics*, Londres, Methuen, 1959 ; trad. fr. A. Shalom et P. Drong, *Les Individus*, Paris, Éditions du Seuil, 1973.
- TAHKO T., *An introduction to metametaphysics*, Cambridge, Cambridge University Press, 2015.
- VAN FRAASSEN B., *Laws and symmetry*, Oxford, Clarendon Press, 1989.
- WILLIAMS N. E., *The powers metaphysic*, Oxford, Oxford University Press, 2019.
- WILSON J., « Three dogmas of metaphysical methodology », in M. C. Haug (dir.), *Philosophical methodology : The armchair or the laboratory ?*, Londres, Routledge, 2013, p. 145-66.