

Proposition de présentation

Titre :

Réflexions autour de la première physique ‘quantique’ de Leibniz

Résumé long (866 mots) :

La fécondité du Labyrinthe du continu dans la réflexion de Leibniz est bien connue. Le problème de la composition du continu structure la polymorphie leibnizienne, se cristallisant à la fois dans la monadologie et l’invention des calculs différentiel et intégral. Il offre dès lors la clef arcanique des solutions leibniziennes aux divers problèmes traditionnels, notamment au fameux labyrinthe du libre-arbitre. Il s’agira ici de remonter le fleuve de la réflexion leibnizienne pour s’approcher de sa source. Les premiers balbutiements, solidifiés dans le roc de la *Theoria Motus Abstracti*, présentent un aspect des plus curieux et pittoresques au lecteur moderne, dans la mesure où la première physique de Leibniz frôle en certaines aspérités la contradiction, ne reculant pas devant des affirmations résolument contre-intuitives.

Physique mathématique, la phronomie de la *TMA* puise en effet ses racines dans la géométrie des indivisibles de Cavalieri et en étend les conclusions sous les auspices d’un idéalisme de facture hobbesienne pour lequel la racine de tout mouvement (*motus*) réside dans l’infinitésimalité de l’effort (*conatus*). Le continu est dès lors conçu comme une composition actuelle et cinétique d’infinitésimaux réels, dissolvant par conséquent la dualité multiséculaire de la continuité et de la discrétion. Celle-ci, bien entendu, réapparaîtra dès que Leibniz sera mathématiquement en mesure de poser les linéaments du calcul différentiel, et il n’aura ensuite de cesse d’arguer contre d’une part la réduction du continu à un ensemble discret et d’autre part la réalité des infinitésimaux, et ce au profit de la phénoménalité du continu et de l’idéarité fictionnelle de l’infinitésimal.

Une des curiosités de la cinématique abstraite de 1671 réside dans l’affirmation, inspirée par les mathématiques cavalériennes, selon laquelle certains points géométriques sont plus grands que d’autres, en sorte que plusieurs points physiques – c’est-à-dire plusieurs *conatus* – peuvent occuper un même minimum géométrique. Une telle hospitalité topologique assure la continuité du monde physique par coagulation des infinitésimaux réels que sont les *conatus*. Pour le dire en peu de mots, l’ontologie de la *TMA* est le fruit de la convergence entre, d’une part, le souci de bâtir une métaphysique soluble dans une physique *mécaniste* et, d’autre part, un appareil mathématique déterminé. Leibniz est parfaitement conscient que cette conjonction requiert une rupture avec les modèles ontologiques disponibles, autrement dit un certain *ars inveniendi*. Il découvrira cette convergence dans une sorte d’idéisme fortement imprégné par le *De Corpore* hobbesien, idéalisme qui anticipe la critique de la ‘bifurcation cartésienne’ par Whitehead.

Plusieurs leçons peuvent être tirées de la première physique leibnizienne.

D’un point de vue épistémologique :

1. Les apories de la *TMA* – rapidement décelées par Leibniz, elles le pousseront à abandonner sans tarder la phronomie du *conatus* – sont intrinsèquement liées à l’appareil mathématique disponible, ici la géométrie cavalérienne des indivisibles. La dépendance de la physique aux mathématiques est un fait épistémologique trivial depuis Galilée. Pourtant elle est loin d’être inoffensive, dans la mesure où elle renforce immanquablement la force persuasive des arguments sceptiques, notamment par le biais d’un type d’induction sceptique résidant dans la pertinence de l’activité même du physicien dans la mesure où celui-ci fait un large usage des théories mathématiques (contre l’argument d’indispensabilité).

2. L’adhésion et l’usage de thèses clairement contre-intuitives est légitimée aux yeux de Leibniz parce qu’à travers elles le physicien progresse dans son activité de dotation d’intelligibilité au monde. Le gain d’intelligibilité, à rebours, solidifie les thèses contre-intuitives et justifie leur passage de l’*heuristique* au *réaliste*. L’exemple leibnizien constitue par là une instanciation historique consciente de l’*engagement ontologique*. On s’interrogera dès lors sur les leçons de l’exemple leibnizien, dans la perspective de la sous-

détermination des ontologies concurrentes de la mécanique quantique par l'appareil mathématique sous-jacent.

D'un point de vue métaphysique :

3. Comme la physique du *TMA*, la physique subatomique contemporaine est aux prises avec une certaine flottabilité de l'idée de localité. La superposition des états quantiques, au-delà de la question bien connue de l'émergence de la classicalité, découle de la co-existence de divers dynamismes internes à la fonction d'onde. De la même façon, Leibniz défend l'idée selon laquelle, aux niveaux infinitésimaux du continuum physique, des vecteurs dynamiques contraires peuvent cohabiter en un même point géométrique de l'espace. Puisque la superposition d'états quantiques peut être exprimée par des vecteurs-kets dans un espace complexe de Hilbert, on pourra décomposer chaque ket au moyen d'un diagramme recouvrant les intuitions cinétiques de Leibniz. Pareille 'traduction' induit l'idée que les superpositions sont présentes exclusivement aux niveaux infinitésimaux de la réalité physique, et supprimées au-delà (i.e. le paquet d'onde se 'réduit', l'interférence se dissout). Deux approches permettent d'exprimer formellement cette idée : l'analyse non-standard d'une part, la logique paraconsistante d'autre part. L'un des corollaires de ce rapprochement entre la physique du *TMA* et certains aspects de la mécanique quantique consiste dans la critique de l'opinion – erronée – selon laquelle le rapprochement le plus pertinent que l'on puisse établir entre Leibniz et la mécanique quantique concerne la mise-en-parallèle de sa théorie des possibles avec l'interprétation multi-mondes d'Everett. Un tel rapprochement est en effet superficiel, les modalités *logiques* n'ayant que peu à voir avec une interprétation *physique*. En revanche, la *TMA* offre des pistes de recherche intéressantes concernant l'acceptation, certes contre-intuitive, d'une interférence quantique réelle et inéliminable, sans qu'il y ait besoin d'introduire dans notre zoo ontologique de nouveaux mondes.

Bibliographie indicative :

R. T. W. ARTHUR, "Actual Infinitesimals in Leibniz's Early Thought"

R. T. W. ARTHUR (ed.), *The Labyrinth of the Continuum. G. W. Leibniz, Writings on the Continuum Problem 1672-1686*, Yale University Press, 2001

Ph. BEELEY, *Kontinuität und Mechanismus. Zur Philosophie des Jungen Leibniz in ihrem Ideengeschichtlichen Kontext*, *Studia Leibnitiana*, Suppl. 30, Stuttgart, 1996

O. BRADLEY BASSLER, "The Leibnizian Continuum in 1671", in *Studia Leibnitiana*, Bd. 30, H. 1, 1998, p. 1-23

O. BRADLEY BASSLER, "Towards Paris: The Growth of Leibniz's Paris Mathematics out of the Pre-Paris Metaphysics", in *Studia Leibnitiana*, Bd. 31, H. 2, 1999, p. 160-180

O. BRADLEY BASSLER, "Motion and Mind in the Balance: The Transformation of Leibniz's Early Philosophy", in *Studia Leibnitiana*, Bd. 34, H. 2, 2002, p. 221-231

V. HARNIK, "Infinitesimals from Leibniz to Robinson. Time to Bring Them Back to School", in *The Mathematical Intelligence*, 8-2, 1986, p. 41-63

E. KNOBLOCH, "Galileo and Leibniz: Different Approaches to Infinity", in *Archive for History of Exact Sciences*, 54-2, 1999, p. 87-99

S. LEVEY, "Leibniz on Mathematics and the Actually Infinite Division of Matter", in *The Philosophical Review*, 107-1, 1998, p. 49-96

S. LEVEY, "Matter and Two Concepts of Continuity in Leibniz", in *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition*, 94-1/2, 1999, p. 81-118

G. PRIEST, "Inconsistencies in Motion", in *American Philosophical Quarterly*, 22-4, 1985, p. 339-346

G. PRIEST, *In Contradiction. A Study of the Transconsistent*, Oxford Clarendon Press, 2006

G. PRIEST, "Contradiction and the Instant of Change Revisited", in *Vivarium*, 55, 2017, p. 217-226

G. PRIEST, R. ROUTLEY, "Applications of Paraconsistent Logic", in G. PRIEST, R. ROUTLEY, J. NORMAN (eds.), *Paraconsistent Logic. Essays on the Inconsistent*, Philosophia, 1989, p. 367-393

W. V. O. QUINE, *From a Logical Point of View. 0 Logico-Philosophical Essays*, Harvard University Press, 1961

W. V. O. QUINE, *Word and Object*, MIT Press, 1960

A. ROBINET, *Architectonique disjonctive, automates systématiques et idéalité transcendantale dans l'Œuvre de G. W. Leibniz*, Vrin, 1986