

PRECISÕES PÓS-ESTRUTURALISTAS

## *The dance of the mind.* Physique et métaphysique chez Gilles Deleuze et David Bohm

*The dance of the mind. Physics and metaphysics in  
Gilles Deleuze and David Bohm*

\*Alberto Gualandi

**Résumé:** Au delà des différences de terminologie et de background culturel, on essaye ici de montrer que le physicien quantique David Bohm (Wilkes-Barre 1917 – Londres 1992) et le philosophe poststructuraliste Gilles Deleuze (Paris 1925 – Paris 1995) ont visé un but de pensée commun: remplacer l'image classique (mécaniste) de la réalité, encore dominante à notre époque, par une métaphysique finalement en accord avec les concepts et les résultats de la relativité, de la mécanique quantique et de la biologie contemporaine. Pour ces deux penseurs, le monde des choses bien individuées dans l'espace et le temps, et ordonnées selon des relations mécaniques de cause et d'effet, n'est rien d'autre que l'expression momentanée d'une "Totalité indivise en devenir" qui en constitue le véritable fondement ontologique. Par le moyen de cette nouvelle métaphysique, le monde de l'expérience quotidienne et de la science classique apparaît comme la manifestation explicite ou développée de l'ordre implicite que la totalité indivise contient virtuellement en elle à des niveaux d'enveloppement et d'imbrication toujours plus profonds. Le monde explicite (de la science classique et de l'expérience quotidienne) est le résultat d'un processus de répétition, ralentissement et stabilisation temporelle, déclenché par l'interaction de nos instruments de mesure – appareils techniques, organes sensoriels et moteurs, formes *a priori* et catégories de l'entendement – avec une totalité mouvante dont le sujet pensant et observant représente un reflet momentané et partiel plutôt qu'un fragment solitaire et autonome. En critiquant l'image classique de la correspondance/adéquation entre l'être et la pensée, Bohm et Deleuze montrent enfin que la pensée qui veut saisir cette Totalité en devenir interagit inévitablement avec elle, en la modifiant, en la recréant, en

\* Doutor em Filosofia pela Université Paris VIII – Vincennes à Saint-Denis, 1997. <[altersax@gmail.com](mailto:altersax@gmail.com)>



l'accomplissant dans une direction plutôt qu'une autre. La pensée ressemble ainsi à une danse qui essaye de s'harmoniser avec le flux universel qui l'engendre et l'emporte dans un seul mouvement avec la matière.

**Mots-clés:** Bohm; Deleuze; totalité indivise en devenir; physique quantique; post-estructuralisme; ontologie.

**Abstract:** Over and above differences in terminology and cultural background, we try to show that the quantum physicist, David Bohm (Wilkes-Barre 1917 – London 1992), and poststructuralist philosopher, Gilles Deleuze (Paris 1925 – Paris 1995), shared a common aim in thought: to replace the classical (mechanistic) image of reality, which is still dominant in our time, with a metaphysics finally in agreement with the concepts and results of relativity, quantum mechanics and contemporary biology. For these two thinkers, the world of things that are well individuated in space and time, and ordered according to mechanical relations of cause and effect, are nothing but the momentary expression of an “undivided wholeness in flowing movement” that constitutes its true ontological ground. By means of this new metaphysics, the world of daily experience and classical science appears as the explicit manifestation or development of implicate order that undivided wholeness contains virtually in itself at deeper and deeper levels of envelopment and imbrication. The explicit world (of classical science and daily experience) is the result of a process of repetition, deceleration and temporal stabilization, triggered by the interaction of our measuring instruments – technical devices, sensory organs and motors, a *priori* forms and categories of the understanding – with moving wholeness, the thinking and observing subject of which represents a momentary and partial reflection rather than a solitary and autonomous fragment. By criticizing the classical image of the correspondence/adequation of being and thought, Bohm and Deleuze show that the thought seeking to grasp this wholeness in flowing movement inevitably interacts with it – by modifying, recreating and accomplishing it in one direction rather than another. Thought thus resembles a dance that tries to harmonize with the universal flux that generates and carries it away in a single movement with matter.

**Keywords:** Bohm; Deleuze; undivided wholeness in flowing movement; quantum physics; post-structuralism; ontology.

---

*«Since time immemorial [man] has sought to understand the origin of all things and their general order and nature, in religious thought, in philosophy, and in science. This may be called thought that has “the totality of all that it” as its content (for example, the attempt to comprehend the nature of reality as a whole). What we are proposing here is that such comprehension of the totality is not a reflective correspondence between “thought” and “reality as whole”. Rather, it is to be considered as an art form, like poetry, which may dispose us toward order and harmony in the overall “dance of the mind”».*

(BOHM, David. *Wholeness and the implicate order*. 1980, p. 70-71)

## 1 Un métaphysicien pur

Depuis la publication en 1999 de son entretien avec Arnaud Villani, plusieurs commentateurs ont reconnu que Deleuze était bien un «métaphysicien pur» et que la métaphysique qui l'intéressait était celle que la science n'a pas encore trouvée et dont elle a encore besoin<sup>1</sup>. Avec quelques années d'avance, on avait soutenu une thèse semblable dans un ouvrage qui n'a pas cessé d'irriter les deleuziens les plus orthodoxes<sup>2</sup>. Ce qu'on essayait de montrer dans ce livre – principalement en éclaircissant les raisons pour lesquelles, pour Deleuze, «le procès intenté par Kant à la métaphysique était nul et non avénu»<sup>3</sup> – pourrait être résumé par les mots qu'on vient de citer en épigraphe. En transgressant les interdits opposés aux métaphysiques et aux philosophies de la nature par les épistémologies du XX<sup>e</sup> siècle<sup>4</sup>, la philosophie de Deleuze a eu l'«innocence» et le courage de revenir au «temps immémorial» des philosophies de la nature qui avaient «“la totalité de ce qui est” comme leur contenu». Elle a critiqué l'image classique de la pensée qui conçoit la réflexion comme «correspondance entre la “pensée” et la “la réalité”», et a redéfini la pensée comme un acte d'intuition créative, par lequel «nous voyons la totalité comme un procès actuel, incorporant soit la pensée que la réalité dans un seul mouvement»<sup>5</sup>. Enfin, on avait considéré la pensée de Deleuze comme une philosophie du tout qui, animée par l'effort de conjuguer une doctrine de l'être univoque avec une doctrine égalitaire de la pensée, ne peut finalement s'empêcher de transgresser le principe de l'univocité en produisant elle-même des métaphores et des analogies.

Ce qui principalement dérangeait les lecteurs étaient ces conclusions critiques. Tout en reconnaissant l'importance et l'originalité de la tentative deleuzienne d'articuler une philosophie de la nature à une philosophie de la pensée, dans les dernières pages du livre on soutenait que la pensée de Deleuze avait faillit sur un point important de son projet: la question de l'univocité et de l'analogie<sup>6</sup>. Bien que les arguments utilisés étaient insuffisants pour développer cette thèse de façon adéquate, nous ressentions que la question était cruciale parce que, au delà du problème du sens de l'acte de pensée, elle investissait le rapport de la

<sup>1</sup> G. Deleuze, “Responses to a Series of Questions”, dans *Collapse*, III, p. 41-42, 2007, (originellement dans A. Villani, *La guêpe et l'orchidée*, Paris: Belin, 1999).

<sup>2</sup> A. Gualandi, *Deleuze*, Paris: Les Belles Lettres, 1998.

<sup>3</sup> A. Badiou, *Deleuze. «La clameur de l'Être»*, Paris: Hachette, p. 62.

<sup>4</sup> Cf. A. Gualandi, *La rupture et l'événement. Le problème de la vérité scientifique dans la philosophie française contemporaine*, Paris: L'Harmattan, 1998.

<sup>5</sup> D. Bohm, *Wholeness and the Implicate Order*, Routledge, London/New York, 1980, p. 71.

<sup>6</sup> Cf. A. Gualandi, *Deleuze*, cit., p. 126.

philosophie à la science, et notamment la tentative deleuzienne de relier l'Être à l'Idée par le moyen du calcul différentiel<sup>7</sup>. En obscurcissant le fait qu'une telle utilisation du calcul contenait nécessairement un caractère métaphorique, Deleuze exposait de nouveau sa philosophie de la nature à la critique kantienne de la métaphysique rationaliste en redonnant une valeur normative à son interdit critique. En d'autres mots, il absolutisait un produit historique du savoir scientifique, comme autrefois l'avaient fait Spinoza, Descartes et Leibniz lorsqu'ils projetèrent transcendentalement sur la «nature divine» l'ordre mathématique – euclidien, analytique ou différentiel – qu'ils avaient inventé ou emprunté à leur culture.

Nous ressentons que toute théorisation cohérente d'une philosophie de la nature devait prendre en compte le rôle indispensable de l'analogie, *comme si* l'expérience humaine avait une structure nécessairement métaphorique. Nous percevons cela mais nous ne disposons pas des instruments conceptuels nécessaires pour articuler une telle conception de l'expérience avec une philosophie de la nature: notre livre sur Deleuze ne pouvait dès lors conclure que de façon aporétique. Comment d'ailleurs concilier une telle intuition du rôle de la métaphore avec un auteur qui a condamné toute pensée analogique<sup>8</sup> et a exclu toute interprétation métaphorique de ses concepts philosophiques<sup>9</sup>? Quelques années plus tard, après un long détour dans le problème anthropobiologique de la nature humaine, nous avons cru pouvoir repérer quelques instruments utiles du côté de la biologie contemporaine et de la théorie cognitive de la métaphore de Jaynes, Lakoff, Johnson.

Selon ces auteurs, la métaphore n'est pas un ornement rhétorique ou un mécanisme textuel opérant au niveau de la structure sémantique du langage, mais bien plutôt une stratégie cognitive qui, en se déguisant sous la forme propositionnelle «x est y», joue une fonction heuristique fondamentale dans l'expérience quotidienne, aussi que dans l'expérience scientifique raffinée. Ainsi que son étymologie nous le rappelle, toute métaphore authentique essaye de trans-férer (*meta-pherein*) un objet, un modèle, une structure d'expérience – corporelle, perceptive, symbolique ou conceptuelle – d'un domaine connu à un domaine obscur de l'expérience. Profondément enracinée dans la structure sensorielle et corporelle humaine, dans les structures pré-linguistiques du mouvement, de l'action

<sup>7</sup> Cf. les remarques de R. MacKay, "Editorial introduction", dans *Collapse*, III, p. 27, 2007.

<sup>8</sup> Cf. par exemple G. Deleuze, *La philosophie critique de Kant*, Paris: PUF, 1963, p. 80. Id., *Spinoza et le problème de l'expression*, Paris: éd. De Minuit, 1968 p. 148.

<sup>9</sup> «Le plan de consistance est l'abolition de toute métaphore; tout ce qui consiste est Réel», G. Deleuze, F. Guattari, *Mille plateaux*, Paris: éd. De Minuit, 1980, p. 89. «La machine désirante n'est pas une métaphore», «les machines désirantes sont des machines, sans métaphore», G. Deleuze, F. Guattari, *L'Anti-Œdipe*, Paris: éd. De Minuit, 1972/1973, p. 49 et p. 489, mais cf. aussi p. 100, 166.

et de la perception, elle est une sorte d'opérateur de communication qui permet d'établir un double vecteur circulaire entre l'extérieur et l'intérieur, le matériel et le spirituel, l'intersubjectif et l'individuel<sup>10</sup>. Prenons quelques exemples. Si «l'amour *est* un voyage»<sup>11</sup> – c'est-à-dire si ce domaine ambigu et ineffable de l'expérience humaine est conçu à partir de la métaphore fondamentale du voyage – il deviendra alors possible de le conceptualiser y transférant toute la riche structure conceptuelle du voyage: les véhicules, les obstacles, les croisements, les carburants etc., en produisant un riche tableau de possibilités expressives, utilisables pour écrire une poésie, pour déclencher une dispute ou pour raconter un rêve. Si «le temps *est* une ligne», il deviendra alors possible concevoir son découlement par analogie avec le mouvement d'un objet dans l'espace<sup>12</sup>, en produisant toute une série de problèmes, relatifs à son sens, son but, sa divisibilité, son extension, dont Bergson et Deleuze ont justement dénoncé les effets ontologiques négatifs dans la tradition scientifique et philosophique occidentale. Si «l'infini *est* l'état résultant final d'un processus itératif sans arrêt»<sup>13</sup> alors il sera possible de conceptualiser l'ensemble des nombres naturels comme une totalité infinie actuelle, mais il ne sera pas encore permis de concevoir la réalité comme une «Totalité vivante en devenir» qui change de nature à chaque fois que la pensée opère en elle une division, ainsi que Bohm et Deleuze ont essayé de le faire. Bien que nous croyons que Deleuze ait été un grand créateur de métaphores conceptuelles, qui lui ont permis de mettre en communication les domaines les plus disparates du savoir et de la culture de son temps<sup>14</sup>,

<sup>10</sup> J. Jaynes, *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind*, 1976, trad. ital., Id., *Il crollo della mente bicamerale e l'origine della coscienza*, Milano: Adelphi, 1984, p. 72, 78-79.

<sup>11</sup> G. Lakoff, M. Johnson, *Metaphors we live by*, Chicago: The university of Chicago Press, 1980, London, 2003, p. 45 et suiv.

<sup>12</sup> *Ivi*, p. 43.

<sup>13</sup> G. Lakoff, R. Núñez, *Where Mathematics Comes From. How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*, New York: Basic Books, 2000, trad. it., Id., *Da dove viene la matematica*, Torino: Boringhieri, 2005, p. 222.

<sup>14</sup> Bien que l'affirmation «Ce n'est pas seulement par métaphore» (G. Deleuze, *Deux régimes de fous*, Paris: éd. De Minuit, 2003, p. 144) soit presque un leitmotiv de Deleuze et Guattari, il faut noter que leur cible polémique est une conception de la métaphore de dérivation psychanalytique qui diffère profondément de celle que nous proposons ici. La conception de la métaphore que nous défendons ne présuppose ni une couche symbolique qui fonctionnerait comme référent universel et ultime – «Partout, le grand jeu du signifiant symbolique lui s'incarne dans les significés de l'imaginaire – Œdipe comme métaphore universelle», *L'Anti-Œdipe*, cit., p. 365 – ni une conception du langage qui absorberait en elle son «dehors»: les sens, le corps, la matière physique («Mais, en vérité, l'inconscient est de la physique; ce n'est pas du tout par métaphore que le corps sans organes et ses intensités sont la matière elle-même», *ivi*, p. 336). Plutôt que dans la psychanalyse, c'est dans le concept biologique d'*exaptation* – concept dénotant une stratégie de ré-fonctionnalisation d'une structure biologique préexistante pour des buts non préétablis par l'évolution (cf. S.J. Gould, E.S. Vrba, *Exaptation – a missing term in the science of form*, «Paleobiology», 8, 1, 1982,

dans cet écrit nous essayerons de concentrer notre analyse sur la grammaire cognitive qui règle la construction de métaphores exprimant l'intuition fondamentale de la «Totalité indivise en flux» ou, dans les termes de Deleuze, de l'«Être univoque en devenir».

Essayons tout de même de fournir un exemple de la façon dont cette stratégie heuristique peut intervenir dans un domaine comme la biologie. En analysant les arguments par lesquels Deleuze affronte le problème du biologique et du vivant dans *Différence et répétition*, on pourrait rester surpris par le peu d'espace qu'il réserve à la génétique et aux résultats extraordinaires que les laboratoires de Crick et Watson, Jacob et Monod étaient en train de conquérir dans les années où le chef-d'œuvre de Deleuze était en gestation. Ce qui attirait l'attention de Deleuze étaient plutôt des disputes d'école «périmées» – entre préformistes et épigénétistes, entre physiologistes, anatomistes et embryologistes pré- et post-darwiniens: Geoffroy de Saint-Hilaire, Cuvier et Dalcq principalement – qui ne semblaient conserver de l'intérêt que pour l'historien des sciences que Deleuze n'a jamais été. En étudiant pourtant les résultats extraordinaires obtenus quelques décennies après par cette branche de la biologie qu'on nomme *evo-devo* (*Evolutionary developmental biology*), on peut noter combien les problématiques biológico-structuralistes de Deleuze se trouvent aujourd'hui de nouveau en résonance avec ce secteur de pointe de la biologie<sup>15</sup>. En délinéant un «nouveau paradigme biologique», alternatif à celui évolutionniste-génédiste, rigidement réductionniste et déterministe, de la Synthèse moderne de Mayr, Crick et Monod, la biologie *evo-devo* a assigné une nouvelle dignité à ces questions morphologiques et embryologiques qui avaient été placées à l'écart par le paradigme évolutionniste et génétiste de la Synthèse moderne. Des métaphores cybernétiques du code, du stockage, de la traduction et de l'élaboration d'information, l'épicentre de la recherche s'est trouvé soudainement déplacé sur les concepts de morphogénèse, actualisation, processus d'individuation, métastabilité, plasticité, gradients, tenseurs spatiaux e temporeux, interactions gènes-milieus, gènes régulateurs des temps de développement et

---

trad. it., *Exaptation, il bricolage dell'evoluzione*, Torino: Boringhieri, 2008, p. 15) – qu'on pourrait identifier la matrice la plus originaire de la stratégie métaphorique. Partout présente dans le monde vivant, l'*exaptation* est une stratégie de *bricolage* que le plastique cerveau humain pousse à ses extrêmes limites en la réutilisant pour une fonction cognitive inédite. En bref, tout *agencement* vivant et créatif est selon nous une métaphore.

<sup>15</sup> Cf. S.B. Carroll, *Endless Forms Most Beautiful. The New Science of Evo-Devo*, Armonk, New York: Baror International Inc., 2005; S.F. Gilbert, *Developmental Biology* (Seventh Edition), Sinauer, 2003; S.J. Gould, *Ontogeny and Phylogeny*, Cambridge, London: The Belknap Press of Harvard University Press, 1977; Id., *The Structure of Evolutionary Theory*, President and Fellows of Harvard College, 2002.

d'activation etc.<sup>16</sup>. En bref, d'une biologie déterministe et mécaniste, on a en peu de temps basculé sur une science «post-structuraliste» de la vie qui réserve une place fondamentale au temps, aux différences, au devenir, à la création<sup>17</sup>. Une conception de la biologie que Deleuze résumait par la métaphore que Canguilhem<sup>18</sup> considérait comme l'emblème de tout vitalisme : «le monde est un œuf»<sup>19</sup>. Le vitaliste serait dès lors quelqu'un qui ne soutient pas seulement que «l'œuf nous donne le modèle de l'ordre des raisons» biologiques, mais bien plutôt un penseur qui étend ce modèle à la «totalité de ce qui est». En universalisant et en transformant la formule du «x est y» dans celle du «Tout est y»<sup>20</sup>, la métaphore de l'œuf devient ainsi le cœur d'une nouvelle «métaphysique pure».

Dans son entretien avec Deleuze, Arnauld Villani lui demandait si ses concepts philosophiques peuvent trouver une transposition dans les concepts des sciences mathématiques ou biologiques contemporaines. À la lumière de la tradition épistémologique française, la question apparaît très dangereuse: Bachelard n'avait-il en fait établi que la philosophie

<sup>16</sup> Sur ces thèmes, cf. A. Cavazzini, A. Gualandi (édit.), *Logiche del vivente. Evoluzione, sviluppo, cognizione nell'epistemologia francese contemporanea*, «Discipline filosofiche», XIX, 1, 2009.

<sup>17</sup> «Living organisms exist in four dimensions, the three of space and one of time, and cannot be 'read off' from the single dimension that constitutes the strand of DNA. Organisms are not empty phenotypes, related one-to-one to particular patterns of genes. Our lives form a developmental trajectory, or lifeline, stabilized by the operation of homeodynamic principles. This trajectory is not determined by our genes nor partitioned into neatly dichotomous categories called nature and nurture. Rather, it is an autopoietic process, shaped by the interplay of specificity and plasticity. In so far as any aspect of life can be said to be 'in the genes', our genes provide the capacity for both specificity – a lifeline relatively impervious to developmental and environmental buffeting – and plasticity – the ability to respond appropriately to unpredictable environmental contingency, that is, to experience», S. Rose, *Lifelines: Life Beyond the Gene*, New York: Oxford University Press, 2003, p. 306.

<sup>18</sup> G. Canguilhem, *Machine et organisme*, dans Id., *La connaissance de la vie*, Paris: Vrin, 1965. Pour une analyse plus approfondie de ce thème chez Deleuze et Simondon, cf. A. Gualandi, *La renaissance des philosophies de la nature et la question de l'humain*, dans P. Maniglier (éd. par), *Le moment philosophique des années soixante*, Paris: PUF, 2011.

<sup>19</sup> «Le monde est un œuf. Et l'œuf nous donne, en effet, le modèle de l'ordre des raisons: différenciation-individuation-dramatisation-différenciation [...]. Nous considérons que la différence d'intensité, telle qu'elle est impliquée dans l'œuf exprime d'abord des rapports différentiels comme une matière virtuelle à actualiser. Ce champ intensif d'individuation détermine les rapports qu'il exprime à s'incarner dans des dynamismes spatio-temporels [...]. C'est toujours l'individuation qui commande l'actualisation [...]. Des notions comme celles de Dalcq, "potentiels morphogénétiques", "champs-gradient-seuil" [...] rendent compte de cet ensemble complexe. C'est pourquoi la question du rôle comparé du noyau et du cytoplasme, dans l'œuf comme dans le monde, ne se laisse pas résoudre aisément. Le noyau et les gènes désignent seulement la matière différenciée, c'est-à-dire les rapports différentiels constituant le champ pré-individuel à actualiser; mais leur actualisation n'est déterminée que par le cytoplasme avec ses gradients et ses champs d'individuation», G. Deleuze, *Différence et répétition*, Paris: PUF, 1968, p. 323.

<sup>20</sup> D. Bohm, *On creativity*, (Ed. by L. Nichol), London: Routledge, 1998, 2005, p. 63-69.



est toujours en retard par rapport à la science? À la suite de ce qu'on vient de montrer, on pourrait même soutenir que, en tant que «bonne métaphysique», la philosophie peut aussi anticiper la science<sup>21</sup>. Et puisque les questions métaphysiques sont «plus subtiles et difficiles que celles qui conduisent à des nouvelles découvertes scientifiques»<sup>22</sup>, cette anticipation ne se limite pas à une fonction, stérile, «d'accompagnement». Un changement de métaphysique peut produire des effets considérables au niveau de la théorie et de l'expérimentation scientifique.

Essayons maintenant de montrer comment cela peut se vérifier par rapport à la physique.

## 2 Un métaphysicien quantique

David Bohm est né en 1917 à Wilkes-Barre en Pennsylvanie, d'une famille d'immigrés juifs. En 1939 il obtînt son diplôme de physique théorique auprès de l'*University of California*, à Berkeley, où il commença à collaborer avec les groupes de recherche dirigés par Robert Oppenheimer: auprès du CalTech, d'abord, et du Lawrence Radiation Laboratory, ensuite. Dans la même période, avec d'autres assistants d'Oppenheimer, il s'engagea dans la politique radicale en militant dans des organisations communistes, secrètement surveillées par le FBI. En raison de ses recherches innovatrices, Oppenheimer aurait voulu engager Bohm dans le projet Manhattan, mais à cause de ses fréquentations politiques le générale Leslie Groves, chef du projet, ne concéda pas la permission. En fait, les calculs théoriques de Bohm sur les collisions entre protons et deutérons se révélèrent si utiles pour les projets de Los Alamos qu'il fut interdit à Bohm d'accéder à son travail, et de rédiger sa thèse. Après la guerre fut nommé professeur assistant auprès de l'Université de Princeton où il demeura jusqu'en 1951, lorsqu'il fut obligé de quitter son poste d'enseignement en raison de son refus de témoigner contre ses collègues «communistes» face au tribunal maccartiste pour les activités antiaméricaines (HCUA)<sup>23</sup>. Einstein essaya de l'embaucher comme assistant, mais Princeton refusa de renouveler son contrat. Bohm entreprit ainsi un parcours d'exode qui l'amena d'abord à l'Université de Sao Paulo, à la Technion de Haifa et enfin au Birkbeck College de

---

<sup>21</sup> En discutant des rapports entre mécanisme et vitalisme, Canguilhem nous rappelait que, paradoxalement, la philosophie peut aussi indiquer à la science une position que cette dernière doit encore occuper, plutôt qu'occuper tardivement – comme le voudrait Bachelard – une position déjà périmée, cf. G. Canguilhem, *Machine et organisme*, cit.

<sup>22</sup> D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 22.

<sup>23</sup> Ces informations biographiques sont tirées du beau livre de D. Peat, *Infinite Potential. The Life and Times of David Bohm*, New York: Basic Books, 1996, p. 90-91.



Londre. En 1992 un infarctus arrêta son parcours pendant qu'il voyageait dans un taxi londonien.

Dès ses débuts, Bohm a offert des contributions significatives dans le domaine de la relativité et de la mécanique quantique. Son point de départ – les études sur les plasmas (gaz contenant des électrons et des ions positifs à haute densité) en interaction avec un champ magnétique extérieur – l'amènèrent à la découverte d'un effet physique (*diffusion de Bohm*) qui joua par la suite un rôle fondamental dans la physique des réacteurs nucléaires. Mais ces études concernant le mouvement des électrons contenus dans les plasmas – mouvements individuels en état de produire des effets globaux hautement organisés, descriptibles par des coordonnées collectives, et non plus individuelles – contenaient aussi le noyau théorique de la «physique holistique», développée par la suite grâce aux concepts de «potentiel quantique» et d'«ordre implicite», qui plaça Bohm dans une position de rupture par rapport à l'orthodoxie «quantique classique» dominant la communauté scientifique de l'époque. Bien que son livre de 1951, *Quantum Theory*, ait été accueilli avec enthousiasme par Einstein qui, comme beaucoup aujourd'hui, le considéra comme l'un des livres plus éclairants sur la mécanique quantique, Niels Bohr et son équipe l'ignorèrent. Tout en restant fidèle à l'interprétation classique proposée par l'école de Copenhague, Bohm y développa une analyse très attentive aux problèmes ontologiques irrésolus qui se cachaient derrière l'axiomatisation mathématique proposée en 1931 par un des textes «canoniques» de l'école: *The Foundations of Quantum Theory* de John von Neumann. Avec deux articles publiés l'année suivante dans la *Physical Review*, la rupture avec l'école de Copenhague devint nette<sup>24</sup>. Contredisant l'interprétation stochastique et probabiliste de la fonction d'onde décrivant la trajectoire d'un électron, Bohm parvint à reformuler mathématiquement l'équation de Schrödinger, en s'inspirant du concept d'«onde pilote» de de Broglie et en dédoublant l'équation en deux équations conjointes: une équation «classique», qui utilisait les variables de la mécanique newtonienne et traitait l'électron comme une particule ordinaire, animée par une sorte de «mouvement brownien»; et une équation «non-classique» qui introduisait une variable «cachée»  $Q$ , dénotant le «potentiel quantique», qui agissait comme un champ informationnel holistique dirigeant la trajectoire de l'électron «ainsi qu'un radar dirige les moteurs d'un navire». Par le concept de potentiel quantique, l'information vint ainsi à s'insérer, à titre de variable fondamentale à côté

<sup>24</sup> D. Bohm, *A Suggested Interpretation of the Quantum Theory in Terms of "Hidden Variables". Part. I and II*, In *Physical Review*, 85, 1952, p. 166-179, 180-193.

de l'énergie et de la matière, dans la description physique de la réalité de l'univers.

Bien que le but qui a animé originellement l'interprétation qui sera connue ensuite comme l'«interprétation par variables cachées», ou «interprétation ontologique et causale de Bohm», était de limiter les effets «irrationnels» du hasard et de la probabilité dans la description de la réalité physique, le concept de potentiel quantique était bien loin de reconduire la mécanique quantique dans le sceau du déterminisme newtonien ou einsteinien. Inspiré aussi par la découverte expérimentale du vide quantique («champ du point zéro») opérée par Hendrik Casimir en 1948, le «potentiel quantique» se révéla en effet un concept révolutionnaire, irréductible au champ électromagnétique classique, pour deux raisons fondamentales. En premier lieu, le rapport entre le potentiel quantique et l'électron n'est pas un rapport mécanique et causal, mais plutôt un rapport d'*information* ou d'*expression* qui, tout en prédéterminant le sens de développement de la réalité actuelle, ne parvient pas à annuler les caractères dynamiques et duales, apparemment «contradictoire», de la réalité quantique<sup>25</sup>. En deuxième lieu, le potentiel quantique, à la différence du potentiel classique, ne diminue pas d'intensité avec l'augmentation de la distance, puisque les effets qu'il produit sur la particule qu'il dirige dépendent uniquement de sa forme. D'emblée, des particules très éloignées dans l'espace se trouvent intimement connectées entre elles par une dimension unitaire et cachée de la réalité qui, «ne connaissant ni d'espace, ni de temps», est en état d'expliquer les effets «non-locales» de corrélation (instantanée) entre leurs spins. Par le concept de «potentiel quantique», Bohm proposa ainsi une solution du célèbre paradoxe d'Einstein, Podolsky et Rosen, laquelle inspira par la suite la formulation mathématique du «théorème d'inégalité» de John Bell: un théorème fondamental pour la recherche quantique actuelle, confirmé expérimentalement en 1982 par Alain Aspect, qui, selon plusieurs physiciens, aurait pu valoir le prix Nobel aux trois chercheurs. En 1959, avec son assistant Yakir Aharonov, Bohm était d'ailleurs déjà parvenu à la découverte de l'«Effet Aharonov-Bohm», un phénomène d'interconnexion quantique entre un électron et un champ magnétique d'intensité nulle, qui renforça l'espoir, chez Bohm et son collègue de

---

<sup>25</sup> En décrivant l'électron comme une onde, reliée au potentiel quantique de l'univers, qui subit des phases de contraction vers l'intérieur (collapse), qui la font apparaître comme une particule, et des phases d'expansion vers l'extérieur, qui la font apparaître comme une onde, Bohm croyait pouvoir re-interpréter le dualisme onde-corpuscule comme un procès dynamique, qui en advenant milliard de fois par second, constitue le fondement de la réalité décrite par la physique classique et relativiste. Cette approche sera poursuivie ensuite par le moyen du concept d'«ordre implicite».

l'Institut Poincaré, Jean-Pierre Vigié, de confirmer expérimentalement le concept de potentiel quantique. Bien que cette «expérience cruciale» ne trouva jamais une réalisation définitive, Bohm ne se découragea pas et, avec son collaborateur Basil Hiley, il essaya de développer jusqu'au moment de sa mort une mathématique topologique en état de formaliser l'intuition théorique fondamentale qui avait désormais remplacé le concept de potentiel quantique et orienté implicitement toute sa recherche physique: l'idée d'un «ordre implicite», caché derrière les phénomènes de la science classique, à partir duquel toute séparation entre particules, choses ou personnes ne pouvait apparaître qu'une illusion ontologique.

Or, qu'est-ce qui relie le travail de cet *outsider* de la physique quantique avec la philosophie de Deleuze? Essentiellement le fait que pour Bohm la physique contemporaine n'a pas encore la métaphysique qu'elle mérite et dont elle a encore besoin aujourd'hui, afin de sortir des impasses théoriques où elle s'est enlisée dès les années '30. Selon Bohm, *relativité et physique quantique ont conduit à une révolution culturelle inachevée*. En raison surtout des divergences interprétatives qui ont opposé les partisans de l'interprétation réaliste et idéaliste de la mécanique quantique, les physiciens se sont limités à l'utilisation du formalisme mathématique contenu dans ces deux théories révolutionnaires et ont délaissé tout espoir de fournir une interprétation ontologique et un remplissage intuitif de leurs concepts théoriques, en séparant ainsi les deux moments incontournables de l'acte créatif de la science: l'instrument mathématique et l'intuition sensible et imaginative. Selon Bohm, cependant, cette attitude pragmatique conduit à une crise de conscience de la science qui représente un frein et un obstacle pour l'avancement de la recherche, pour l'individuation de solutions capables de surmonter les contradictions et les antinomies qui tenaillent la physique par l'opposition, par exemple, des concepts continuistes, non-linéaires et déterministes de la relativité aux concepts discontinuistes, linéaires et indéterministes de la mécanique quantique. Faute d'une métaphysique adéquate, c'est l'image du monde produite par la science classique – image mécaniciste fondée sur le postulat d'une réalité composée de pièces et de parties séparées dans l'espace, d'éléments ultimes indivisibles constituant les «briques Lego» dont est formée toute chose, vivante ou inanimée – qui a le dessus, en se répercutant sur les autres domaines de la science et du savoir, à la fois conçus comme séparés intérieurement et extérieurement par des compartimentations, conceptuelles, linguistiques et institutionnelles, rigides. De la biologie et la psychologie jusqu'à la linguistique et à la sociologie, c'est cette métaphysique mécaniciste de la fragmentation et

de la séparation qui détermine la conception du monde dont est trempé le langage et le sens commun de notre temps. Il s'agit dès lors, selon Bohm, de remplacer l'image classique de la pensée et de la réalité encore dominante à notre époque par une métaphysique, finalement en accord avec les concepts et les résultats de la relativité et de la mécanique quantique, pour laquelle le monde des choses bien individuées dans l'espace et le temps, et ordonnées selon des relations mécaniques de cause et d'effet, n'est rien d'autre que l'expression momentanée d'une «Totalité indivise en devenir» qui en constitue le véritable fondement ontologique<sup>26</sup>. Par le moyen de cette nouvelle métaphysique, le monde de l'expérience quotidienne et de la science moderne n'apparaît être rien d'autre que la manifestation explicite ou développée de l'ordre implicite que la totalité indivise contient virtuellement en elle à des niveaux d'enveloppement et d'imbrication toujours plus profonds. Le monde explicite de la science et de l'expérience quotidienne est le résultat d'un processus de répétition, ralentissement et stabilisation temporelle, déclenché par l'interaction de nos instruments de mesure – appareils techniques, organes sensoriels et moteurs, formes «a priori» et catégories de l'entendement – avec une totalité mouvante dont le sujet pensant et observant représente un reflet momentané et partial plutôt qu'un fragment solitaire et autonome. La pensée qui essaye de saisir une image de cette totalité interagit inévitablement avec elle, en la modifiant, en la recréant, en l'accomplissant dans une direction plutôt qu'une autre. Elle ressemble ainsi à une danse qui essaye de s'harmoniser avec le flux universel qui l'engendre et l'emporte dans un seul mouvement avec la matière<sup>27</sup>.

Ainsi que le lecteur attentif aura noté, la doctrine de la Totalité indivise en flux, qui ne cesse de changer de nature, tout en demeurant substantiellement la même, à chaque division que la pensée opère en elle, présente des fortes ressemblances avec la métaphysique pure de Deleuze, avec sa doctrine de l'être univoque en devenir, avec sa conception du

---

<sup>26</sup> «So, approaching the question in different ways, relativity and quantum theory agree, in that they both imply the need to look on the world as an *undivided whole*, in which all parts of the universe, including the observer and his instruments, merge and unite in one totality. In this totality, the atomistic form of insight is a simplification and an abstraction, valid only in some limited context. The new form of insight can perhaps best be called *Undivided Wholeness in Flowing Movement*. This view implies that flow is, in some sense, prior to that of the 'things' that can be seen to form and dissolve in this flow», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 13 e 14.

<sup>27</sup> «Intelligence and material process have thus a single origin, which is ultimately the unknown totality of the universal flux. In a certain sense, this implies that what have been commonly called mind and matter are abstractions from the universal flux, and that both are to be regarded as different and relatively autonomous orders within the one whole movement», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 67-68.

devenir en terme de passage du virtuel à l'actuel, de l'état implicite à l'état explicite, de l'intensif à l'extensif, avec la doctrine expressive de la substance et du parallélisme entre l'être et la pensée, avec la doctrine deleuzienne du temps et des trois synthèses qui l'animent. Dans les pages qui suivent nous ne nous arrêterons pas sur ces concepts deleuziens, largement analysés pas la littérature critique, et nous ne nous engagerons pas non plus dans une reconstruction exhaustive des questions philosophiques profondes qui émergent de l'œuvre de Bohm. Par une sorte d'exposition en contre-jour, nous essayeront plutôt d'ouvrir la route à une confrontation critique plus approfondie que celle que nous pouvons développer ici, en nous arrêtant sur le thème, apparemment marginal chez les deux auteurs, de l'analogie et de la métaphore.

### 3 Métaphores de la «Totalité indivise en devenir»

Aussi Bohm que Deleuze pourraient s'accorder sur l'idée que la science moderne est animée par des métaphores qui en orientent le développement et prédéterminent les résultats entre certaines limites. Dès ses premiers écrits, la conception mécaniciste de la nature représente une cible polémique constante de la pensée de Deleuze<sup>28</sup>. Bien loin d'être une conception objective de la nature, le mécanicisme – comme

<sup>28</sup> «En fait Leibniz et Spinoza ont un projet commun. Leurs philosophies constituent les deux aspects d'un nouveau "naturalisme". [...] Descartes avait dominé la première moitié du XVIIème siècle en poussant jusqu'au bout l'entreprise d'une science mathématique et mécanicienne; le premier effet de celle-ci était de dévaloriser la Nature, en lui retirant toute virtualité ou potentialité, tout pouvoir immanent, tout être inhérent. La métaphysique cartésienne complète la même entreprise, parce qu'elle cherche l'être hors de la nature, da un sujet qui la pense et dans un Dieu qui la crée. Dans la réaction anticartésienne, au contraire, il s'agit de restaurer les droits d'une Nature douée de forces ou de puissance. Mais, aussi, il s'agit de conserver l'acquis du mécanisme cartésien: toute puissance est actuelle et en acte; les puissances de la nature ne sont plus des virtualités faisant appel à des entités occultes, à des âmes ou des esprits qui les réalisent», G. Deleuze, *Spinoza et le problème de l'expression*, Paris: éd. De Minuit, 1968, p. 207. Cf. aussi G. Deleuze, *Différence et répétition*, cit., p. 307: «Jamais la Nature ne répéterait, toujours ses répétitions seraient hypothétiques, livrées à la bonne volonté de l'expérimentateur et du savant, si elle se réduisait à la superficie de la matière, si cette matière elle-même ne disposait d'une profondeur comme flancs de la Nature où la répétition vivante et mortelle s'élabore, devient une répétition impérative et positive, à condition de déplacer et de déguiser une différence toujours présente qui fait de la répétition une évolution comme telle. Un savant, ou des savants ne font pas le printemps ni le retour des saisons».

La redécouverte du «Deleuze inconnu» montre combien la critique du mécanicisme et la recherche d'une métaphysique dépassant l'opposition entre science mécaniste et philosophie subjectiviste aient été importantes pour Deleuze dès le début de son parcours de pensée. Cf. G. Deleuze, *Introduction à J. Malfatti de Montereaggio, Études sur la Mathèse ou anarchie et hiérarchie de la science*, Paris: éd. du Griffon d'Or, 1946, trad. anglaise, Id., *Mathesis, science and Philosophy*, dans *Collapse*, III», cit.

Canguilhem aussi le montrait<sup>29</sup> – est une conception anthropomorphique, qui projette sur la nature extérieure ce que la raison humaine comprend le mieux en étant «son produit» et «sa création»: toute machine est le résultat d'un assemblage de parties extérieures les unes aux autres qui, en se transmettant le mouvement par impulsion, traction, friction etc., transposent dans le monde nos schèmes et buts d'action<sup>30</sup>. Loin d'être le reflet fidèle et objectif de la nature, telle projection a un caractère éminemment métaphorique puisqu'elle transfère une structure conceptuelle du domaine artificiel de la production «artisanale» dans un domaine qui n'est pas tel<sup>31</sup>. Le mécanisme est le produit d'une mauvaise analogie, de ce qu'Aristote nommait une *metabasis eis allo genos*, voire d'une transgression catégoriale qui peut conserver une fonction heuristique seulement si elle est accompagnée par la conscience critique de ses limites de validité, des buts qui l'accompagnent, du caractère biologiquement et historiquement fini du vivant humain qui la produit et s'y soumet jusqu'à l'aliénation. Les implications scientifiques de cette illusion mécaniciste sont développées de façon originale par Bohm, en dévoilant la métaphysique de la fragmentation qui fonde la science réductionniste moderne et en reconduisant la force de séduction des métaphores atomistiques qui la soutiennent à une sorte d'apparence produite par le refoulement de la fonction transcendantale de l'action et du langage humains. Selon Bohm, en fait, la fragmentation de l'être dans des parties séparées, extérieures les unes aux autres et connectées par des relations de causalité efficiente, est le résultat de l'action formatrice et manipulatrice de l'homme ou, plus précisément, la façon dont la Totalité indivise en flux réagit à l'action humaine<sup>32</sup>.

<sup>29</sup> G. Canguilhem, *Machine et organisme*, dans Id., *La connaissance de la vie*, Paris: Vrin, 1965, p. 182.

<sup>30</sup> «[T]he principal feature of [the mechanistic order] is that the world is regarded as constituted of entities which are *outside of each other*, in the sense that they exist independently in different regions of space (and time) and interact through forces that do not bring about any changes in their essential natures. The machine gives a typical illustration of such a system of order. Each part is formed (e.g., by stamping or casting) independently of the others, and interacts with the other parts only through some kind of external contact. By contrast, in a living organism, for example, each part grows in the context of the whole, so that it does not exist independently, nor can it be said that it merely 'interacts' with the others, without itself being essentially affected in this relationship», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 219.

<sup>31</sup> Sur une critique analogue concernant le modèle hylémorphique aristotélicien prélevé de l'expérience artisanale du moulage, cfr. G. Simondon, *L'individu et sa genèse physico-biologique*, Paris: PUF, 1964.

<sup>32</sup> «Rather, what should be said is that wholeness is what is real, and that fragmentation is the response of this whole to man's action, guided by illusory perception, which is shaped by fragmentary thought. In other words, it is just because reality is whole that man, with his fragmentary approach, will inevitably be answered with a correspondingly fragmentary

Ce qui se *manifeste aux yeux* de telle conception fragmentée et mécanique de la réalité est originairement et étymologiquement ce qui est à portée de *la main*, ce qui est manipulable, objet «solide, stable et tangible» de l'action transformatrice de la main<sup>33</sup>. La même chose vaut aussi pour les «faits» que nous supposons exister indépendamment de notre regard et de notre action de mesure et d'observation. La relativité et la mécanique quantique nous apprennent que ces «faits» – l'indexation temporelle d'un événement, la position ou la vélocité d'un électron – n'existent pas par eux-mêmes, indépendamment du contexte expérimental auquel appartiennent aussi bien l'objet observé que celui qui observe et agit<sup>34</sup>. Afin d'échapper à cette illusion qui nous impose de prendre comme absolument objectives des métaphores anthropomorphiques il faut, selon Bohm, mettre en acte une réforme de notre langage qui procède dans deux directions complémentaires. D'un côté, il faut dévoiler et neutraliser la fonction transcendantale du langage qui opère la substantialisation et la fragmentation de la réalité par le moyen de la structure sujet-verbe-prédicat. Cette structure conduit à une sorte de ralentissement, répétition, stabilisation du devenir qui donne lieu à la vision substantialiste du monde qui est au fondement

---

response. So what is needed is for man to give attention to his habit of fragmentary thought, to be aware of it, and thus bring it to an end. Man's approach to reality may then be whole, and so the response will be whole», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 9.

<sup>33</sup> «What, then, is the meaning of the appearance of the apparently independent and self-existent "manifest world" in the explicate order? The answer to this question is indicated by the root of the word "manifest", which comes from the Latin "manus", meaning "hand". Essentially, what is manifest is what can be held with the hand – something solid, tangible and visibly stable», *ivi*, p. 235.

<sup>34</sup> «What, then, is the proper role of accommodation of facts within known theoretical orders, measures and structures? Here, it is important to note that facts are not to be considered as if they were independently existent objects that we might find or pick up in the laboratory. Rather, as the Latin root of the word 'facere' indicates, the fact is 'what has been made' (e.g., as in 'manufacture'). Thus, in a certain sense, we 'make' the fact. That is to say, beginning with immediate perception of an actual situation, we develop the fact by giving it further order, form quantum theory as an indication of a new order and structure with the aid of our theoretical concepts. For example, by using the notions of order prevailing in ancient times, men were led to 'make' the fact about planetary motions by describing and measuring in terms of epicycles. In classical physics, the fact was 'made' in terms of the order of planetary orbits, measured through positions and times. In general relativity, the fact was 'made' in terms of the order of Riemannian geometry, and of the measure implied by concepts such as 'curvature of space'. In the quantum theory, the fact was made in terms of the order of energy levels, quantum numbers, symmetry groups, etc., along with appropriate measures (e.g. scattering cross-sections, charges, and masses of particles, etc.). It is clear, then, that changes of order and measures in the theory ultimately lead to new ways of doing experiments and to new kinds of instruments, which in turn lead to the 'making' of correspondingly ordered and measured facts of new kinds», *ivi*, p. 179-180.



du sens commun aussi bien que de la science<sup>35</sup>. Comme l'on sait, cette dénonciation de l'illusion transcendantale produite par le langage propositionnel, le sens commun et le bon sens est partagée par Deleuze aussi que par nombre de philosophes du XX<sup>ème</sup> siècle. D'un autre côté, pour Bohm ainsi que pour Deleuze, il s'agit d'aller au delà de cette structure langagière et d'expérimenter de nouvelles potentialités du langage centrées non plus sur les fonctions d'identification et qualification mises en acte par le sujet et le prédicat<sup>36</sup>, mais sur la fonction active et dynamique du verbe. Cette activité d'expérimentation avec la fonction du verbe, à laquelle Bohm assigne le nom de Rheomode (rheo = écouler, devenir), nous permet d'opérer une sorte de régression archéologique vers les modalités étymologiquement originaires du langage qui, connectées aux actions sensorielles et corporelles qui animent profondément le verbe, fondent concrètement toute pratique de vérité. En définissant par exemple la vérité comme un «vérifier», la relevance comme un «porter visiblement en relief», le fait comme un *facere*, Bohm reconduit le langage de la science aux métaphores originaires produites par les actions des sens et du corps. Si l'action de connaissance de la science n'est pas réductible à un rapport abstrait de correspondance entre un sujet et un objet, cela dépend du fait qu'elle est l'acte d'un corps qui se rapporte concrètement, par le moyen de ses perceptions et de ses mouvements, à un *macrocosme* à l'intérieur duquel, inévitablement, il pense et agit<sup>37</sup>. Bien que le langage propositionnel tende à effacer ses fondements sensoriels et corporels, les métaphores originaires qui animent l'action dynamique du verbe

---

<sup>35</sup> «However, the dominant form of subject-verb-object tends continually to lead to fragmentation; and it is evident that the attempt to avoid this fragmentation by skilful use of other features of the language can work only in a limited way, for, by force of habit, we tend sooner or later, especially in broad questions concerning our overall world views, to fall unwittingly into the fragmentary mode of functioning implied by the basic structure. The reason for this is not only that the subject-verb-object form of the language is continually implying an inappropriate division between things but, even more, that the ordinary mode of language tends very strongly to take its own function for granted, and thus it leads us to concentrate almost exclusively on the content under discussion, so that little or no attention is left for the actual symbolic function of the language itself. As pointed out earlier, however, it is here that the primary tendency toward fragmentation originates. For because the ordinary mode of thought and language does not properly call attention to its own function, this latter seems to arise in a reality independent of thought and language, so that the divisions implied in the language structure are then projected, as if they were fragments, corresponding to actual breaks in "what is"», *ivi*, p. 39-40.

<sup>36</sup> Ces deux fonctions de la proposition ont été analysées de façon très précise par E. Tugendhat, *Vorlesungen zur Einführung in die sprachanalytische Philosophie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1976.

<sup>37</sup> Sur l'importante fonction analogique que les expériences vécues du corps jouaient dans l'activité scientifique de Bohm, cf. D. Peat, *Infinite Potential*, cit., p. 69.

demeureront toujours inscrites à la base de la connaissance et de la science<sup>38</sup>.

Mais la métaphore qui, en condensant et en résumant les autres, se révèle la plus insidieuse, c'est la métaphore qui se trouve au cœur de la science moderne: «la nature est un livre écrit en langage mathématique». Bien que Deleuze ne la prenne pas directement comme cible, on pourrait soutenir que la tentative de conceptualiser la nature d'une façon délivrée des métaphores anthropomorphiques du code, du langage, du livre et de la loi sont au centre de sa philosophie. Contrairement à ce que pensait Galilée, il faut d'abord noter que de telles métaphores ne permettent de tracer aucune ligne de démarcation infranchissable entre religion et science. Supposer que le Grand livre de la nature soit écrit en langage mathématique, tandis que la Bible serait écrite dans un langage figuré et métaphorique, permet de tracer une analogie encore plus séduisante et dangereuse entre la finitude humaine et l'infinité divine, une analogie cachée qui anime et oriente, selon Deleuze, toute la philosophie moderne, de Descartes à Kant jusqu'à, pourrait-on ajouter, l'épistémologie bachelardienne ou analytique<sup>39</sup>. D'un côté, il y aurait la raison mathématique, de l'autre la poésie et le mythe, mais cela n'empêche pas que la nature soit perçue comme un livre qui peut être compris seulement en dévoilant le langage par lequel Dieu a écrit l'univers. Lorsque Stephen Hawking et d'autres savants contemporains soutiennent que le but final de la physique est de connaître l'esprit de Dieu ou, en de termes plus actuels, de décoder le software qui règle l'univers, ils montrent, d'un côté, que la métaphore galiléenne a été essentielle – et non pas simplement «accessoire» – à la naissance

<sup>38</sup> La tâche de la pensée critique est alors celle de remonter au delà de la surface du langage pour dévoiler les montages sensoriels et les schèmes quasi-transcendants qui, par le moyen d'une pratique et d'une culture, hiérarchisent le corps et les sens en pré-déterminant l'ontologie qui est à la base de notre conception du monde. Nous avons affronté ce thème dans A. Gualandi, *L'œil, la main et la voix, une théorie communicative de l'expérience humaine*, Paris: Hermann, 2014, chap. 4.

<sup>39</sup> Dans notre *Deleuze*, cit., p. 41, nous soutenions justement que, *mutatis mutandis*, on pourrait appliquer à l'ontologie cachée de Kant le jugement que Deleuze réserve à l'ontologie de Descartes: «Cette théorie repose sur trois notions intimement liées: l'équivocité (Dieu est cause de soi, mais en un autre sens qu'il est cause efficiente des choses qu'il crée; dès lors l'être ne se dit pas au même sens de tout ce qui est, substance divine et substances créées, substances et modes, etc.); l'éminence (Dieu contient donc toute la réalité, mais éminemment, sous une autre forme que celle des choses qu'il crée); l'analogie (Dieu comme cause de soi n'est donc pas atteint en lui-même, mais par analogie...). Ces thèses sont moins formulées explicitement par Descartes qu'elles ne sont reçues et acceptées comme un héritage scolastique et thomiste. Mais, pour n'être jamais discutées, partout présentes chez Descartes, indispensables à sa théorie de l'être, de Dieu et des créatures. Sa métaphysique ne trouve pas son sens en elles; mais sans elles elle perdrait beaucoup de son sens», G. Deleuze, *Spinoza et le problème de l'expression*, cit., p. 148.

de la science moderne<sup>40</sup>. De l'autre côté, ils montrent qu'elle continue à informer une grande partie de la science contemporaine qui s'est livrée à la recherche du langage dernier par lequel le grand ingénieur divin a programmé la vie ou l'univers etc. Mais puisque une telle conception cybernétique de l'information ne laisse pas beaucoup d'espace aux hasards du devenir et de la création, Deleuze, comme on a essayé de le montrer<sup>41</sup>, préfère remplacer la métaphore désincarnée et abstraite du code génétique par celle vivante et dynamique de l'œuf. Un remplacement que Bohm accomplit aussi en suivant deux ordres de raisons.

En premier lieu, Bohm considère que la biologie moléculaire, ainsi que les sciences humaines «dures», sont victimes de l'atomisme et de la conception mécaniciste de la réalité. Tandis que les physiciens, instruits par la révolution relativiste et quantique, sont en train de dépasser la conception mécaniciste de la réalité en replaçant le problème de la réalité et de la connaissance à l'intérieur d'une nouvelle métaphysique du devenir<sup>42</sup>, les biologistes – mais la même critique pourrait toucher aussi

<sup>40</sup> «Pour Descartes et Leibniz, Dieu était la source et le garant de la rationalité dans laquelle baigne le cosmos. Cette rationalité favorise, en fait, la compréhension de la nature par le recours à la raison humaine, elle-même un don divin. Dans l'Europe de la Renaissance, la justification de ce que nous nommons aujourd'hui l'approche scientifique de l'investigation était la foi en un Dieu rationnel dont l'ordre créé pouvait être appréhendé par une étude minutieuse de la nature. Cette foi impliquait, sauf pour Newton, l'immutabilité des lois divines. Barrow écrit: " La culture scientifique qui a vu le jour en Europe occidentale, et dont nous sommes les héritiers, était dominée par une foi dans l'immutabilité absolue des lois de nature, laquelle garantissait la valeur de l'entreprise scientifique et assurait son succès" [J. Barrow, *Theories of Everything*, Oxford: Oxford Univ. Press, 1991, p. 295]. Pour le savant moderne, il suffit que la nature présente les régularités observées, que nous continuons à appeler [métaphoriquement] lois. La question de leur origine ne se pose généralement pas. Il est pourtant intéressant de se demander si la science se serait épanouie dans l'Europe du Moyen Âge et de la Renaissance sans la théologie occidentale. La Chine, par exemple, connaissait à l'époque une culture complexe et très évoluée qui produisit certaines innovations techniques surpassant celles de l'Europe. L'érudit japonais Kowa Seki, qui vécut au temps de Newton, aurait inventé indépendamment le calcul différentiel et une procédure pour calculer  $\pi$ , mais il aurait choisi de garder ces formules secrètes. Dans son étude sur la pensée chinoise, Joseph Needham écrit: " On ne croyait pas que le code des lois newtoniennes puisse jamais être déchiffré et lu, parce que rien ne garantissait qu'un être divin, fût-il plus rationnel que nous, ait jamais formulé un tel code capable d'être lu" [J. Needham, *The Grand Titration: Science and Society in East and West*, Londres: Allen & Unwin, 1969]. Barrow affirme qu'en l'absence d'un "concept d'un être divin régnant tout ce qui survient dans le monde naturel, dont les décrets sont des "lois" inviolées de la nature, et qui souscrit à l'entreprise scientifique" [J. Barrow, cit., p. 35], la science chinoise était condamnée à un "curieux avortement"», P. Davis, *The Mind of God*, New York: Simon & Schuster, 1992, trad. fr., Id., *L'esprit de Dieu*, Paris: Hachette, 1998, p. 78-79.

<sup>41</sup> Cf. A. Gualandi, *La renaissance des philosophies de la nature et la question de l'humain*, cit.

<sup>42</sup> Bohm n'est pas le seul physicien qui s'est confronté avec ses problèmes. Son point de vue est partagé par d'autres importants physiciens et savants contemporains: cf. B. Josephson, V.S. Ramachandran, *Consciousness and the physical world*, Oxford: Pergamon Press, 1980; H. Stapp, *Mind, matter and quantum mechanics*, Berlin: Springer, 1993.

aux sociologues et aux linguistes – tendent à expliquer la complexité du monde vivant par des paquets d'informations stockées dans les gènes, tandis que les psychologues la réduisent à des modules mécaniques (*devices*) prédéterminant le comportement et la cognition<sup>43</sup>. En second lieu, afin de dépasser cette métaphysique mécaniste qui accable les sciences de la vie, Bohm retrouve la métaphore aristotélicienne de l'organisme en développement, orienté par des causes formatrices qui finalisent le devenir du système de façon immanente, en actualisant des gradients et des potentiels selon certaines lignes de développement plutôt que d'autres. Cette métaphore de l'organisme en développement, animé par des causes formatrices intérieures, nous permet de concevoir l'univers comme un tout, en voie de construction et destruction, structuration et déstructuration continue de formes<sup>44</sup>. Ce mouvement du tout comprend aussi la vie de l'esprit et de la pensée, décrite par Bohm par le moyen de la métaphore jamesienne d'un flux de conscience dynamisé par des types de différents de patterns ou, dans le langage deleuzien, par différents «schèmes de dramatisation». Certains de ces patterns se connectent entre eux selon des relations relativement mécaniques déterminées par

<sup>43</sup> «[M]ost physicists still speak and think, with an utter conviction of truth, in terms of the traditional atomistic notion that the universe is constituted of elementary particles which are 'basic building blocks' out of which everything is made. In other sciences, such as biology, the strength of this conviction is even greater, because among workers in these fields there is little awareness of the revolutionary character of development in modern physics. For example, modern molecular biologists believe that the whole of life and mind can ultimately be understood in more or less mechanical terms, through some kind of extension of the work that has been done on the structure and function of DNA molecules. A similar trend has already begun to dominate in psychology. Thus we arrive at the very odd result that in the study of life and mind, which are just the fields in which formative cause acting in undivided and unbroken flowing movement is most evident to experience and observation, there is now the strongest belief in the fragmentary atomistic approach to reality», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 19-20.

<sup>44</sup> «In the ancient view, the notion of formative cause was considered to be of essentially the same nature for the mind as it was for life and for the cosmos as a whole. Indeed, Aristotle considered the universe as a single organism in which each part grows and develops in its relationship to the whole and in which it has its proper place and function. With regard to the mind, we can understand this sort of notion in more modern terms by turning our attention to the flowing movement of awareness. As indicated earlier, one can, in the first instance, discern various thought patterns in this flow. These follow on each other relatively mechanically, through association determined by habit and conditioning. Evidently, such associative changes are external to the inner structure of the thoughts in question, so that these changes act like a series of efficient causes. However, to see the reason for something is not a mechanical activity of this nature: Rather, one is aware of each aspect as assimilated within a single whole, all of whose parts are inwardly related (as are, for example, the organs of the body). Here, one has to emphasize that the act of reason is essentially a kind of perception through the mind, similar in certain ways to artistic perception, and not merely the associative repetition of reasons that are already known. Thus, one may be puzzled by a wide range of factors, things that do not fit together, until suddenly there is a flash of understanding, and therefore one sees how all these factors are related as aspects of one totality (e.g. consider Newton's insight into universal gravitation)», *ivi.*, p. 16-17.

les «habitudes et les conditionnements» du langage et de l'action. Mais derrière ces patterns associatifs de type mécanique qui agissent selon des relations de causalité efficiente, il est selon Bohm possible d'identifier des patterns plus profonds qui rendent possible une compréhension intuitive de la complexité d'un problème, en saisissant ses éléments constitutifs comme membres ou organes d'une totalité supérieure. Selon Bohm, un tel acte de perception ne peut être analysé de façon précise puisque toute structure conceptuelle particulière n'est que le résultat de cette activité de l'esprit qui procède par cause formatrice plutôt que par cause efficiente, par synthèses créatives plutôt que par fragmentations, par participation intuitive à un ordre sous-jacent plutôt que par séparations. Cet acte d'intuition créative qui établit une nouvelle *ratio* parmi les choses peut être conçu comme une sorte d'*insight* dans les «potentiels quantiques» de la pensée et de la nature qui, en dépassant les limites de l'espace et de l'histoire, nous reconduit des concepts de la physique contemporaine à des «modalités de regarder les choses qui étaient communes dans les temps anciens»<sup>45</sup>. Outre le fait qu'il est possible de souligner l'analogie entre cette théorie de la cause formatrice – cause qui agit de proche en proche, de façon immanente au système dont elle fait partie – et la théorie de l'individuation biologique et psychique développée par Deleuze et Simondon, on pourrait noter que toute critique de la métaphysique mécaniciste présente une tendance à revenir à la pureté et à l'innocence des anciennes philosophies de la nature, à la puissance métaphorique qui s'y déployait librement grâce au sentiment originaire d'indistinction entre l'être et la pensée<sup>46</sup>.

Comme on l'a observé, chez Bohm ainsi que chez Deleuze, la métaphore privilégiée est celle héraclitienne du flux incessant de l'être, où *tout ce qui est* devient, tout en restant *en substance* le même. Cette métaphore est explicitée par Bohm de plusieurs façons: de la métaphore classique du fleuve, où les particules et les individus apparaissent comme vortex inséparables du courant qui les forme et les détruit, à l'image de l'océan où n'existe pas de vide, ni de fin ou de rien ontologique. Dans cet univers insondable, présent à notre esprit comme une sorte d'inconscient, l'univers que nous connaissons pourrait n'être rien d'autre qu'une onde fortuite et momentanée qui, en se brisant dans un point singulier de l'espace-temps, donne vie à une histoire cosmique, à un commencement que nous considérons de manière erronée comme absolu. Pour Bohm comme pour Deleuze il n'existe pas des composantes simples de l'univers et il n'y a aucun commencement ou fin de l'univers

---

<sup>45</sup> *Ivi*, p. 17-18.

<sup>46</sup> Cf. E. Hoffmann, *Die Sprache und die archaische Logik*, Tübingen: Mohr, 1925.

qui puisse être reconduit à un *Big Bang* ou à un *Big Crunch* cosmique<sup>47</sup>. L'univers de Bohm, ainsi que l'univers de Deleuze, est infiniment divisible dans l'espace et infiniment répétable dans le temps, puisque à chaque division il change de nature ainsi qu'à chaque répétition il diffère. Cet univers multidimensionnel est dès lors un *multivers*<sup>48</sup>, où toute partie simple est infiniment divisible en contenant en elle-même la totalité de l'univers, ainsi que tout point ou morceau d'un hologramme réfléchit, d'un point de vue différent, l'objet qui l'a impressionné. Différemment de Leibniz cependant, les monades ne sont pas ici des entités simples, mais bien plutôt des êtres enveloppants en eux-mêmes une hiérarchie d'ordres d'implication. Toute théorie qui prétend identifier les éléments ultimes de l'univers est en fait victime de l'illusion mécaniciste qui désire expliquer tout à partir d'objets simples constitutifs : atome, quark, *building blocks*, briques Lego<sup>49</sup>. Mais toute postulation d'un élément simple et ultime de l'univers équivaut à une affirmation de nihilisme qui conduit à l'annulation de l'univers et de son devenir, ainsi qu'Émile Meyerson l'avait bien compris<sup>50</sup>. L'univers de Bohm, comme celui de Deleuze, est un univers où ce qui s'actualise n'épuise pas ses potentialités, en enveloppant en soi-même une hiérarchie d'ordres implicites. En effet, selon Bohm, la réalité profonde de l'univers doit être conçue «comme une totalité d'ensembles, tous présents contemporanément, qui forment une série ordonnée d'états d'enveloppement

<sup>47</sup> Cf. ce que nous soutenions à propos de l'interprétation cosmologique l'éternel retour de Deleuze et la confrontation que nous proposons avec la théorie de l'état stationnaire de Fred Hoyle. A. Gualandi, *Deleuze*, cit., p. 81.

<sup>48</sup> W. James, *The Will to Believe*, 1895, in *The Works of William James*, President and Fellows of Harvard College, 1979, p. 43. Sur l'utilisation du concept de multiverse dans les théories cosmologiques contemporaines, cf. D. Deutsch, *The Structure of the Multiverse*, 2001, dans <<http://xxx.lanl.gov/abs/quant-ph/0104033>>; B. Carr (ed. by), *Universe or Multiverse?* Cambridge: Cambridge University Press, 2007; P. Davies, *The Accidental Universe*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982; P. Davies, *Cosmic Jackpot: Why Our Universe Is Just Right for Life*, New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2007.

<sup>49</sup> «As pointed out in chapter 1, physics has become almost totally committed to the notion that the order of the universe is basically mechanistic. The most common form of this notion is that the world is assumed to be constituted of a set of separately existent, indivisible and unchangeable 'elementary particles', which are the fundamental 'building blocks' of the entire universe. Originally, these were thought to be atoms, but atoms were eventually divided into electrons, protons and neutrons. These latter were thought to be the absolutely unchangeable and indivisible constituents of all matter, but then, these were in turn found to be subject to transformation into hundreds of different kinds of unstable particles, and now even smaller particles called 'quarks' and 'partons' have been postulated to explain these transformations. Though these have not yet been isolated there appears to be an unshakable faith among physicists that either such particles, or some other kind yet to be discovered, will eventually make possible a complete and coherent explanation of everything», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 219-220.

<sup>50</sup> Cf. É. Meyerson, *Identité et réalité*, Paris: Alcan, 1908, Paris: Vrin, 1951; A. Gualandi, *Le problème de la vérité scientifique dans la philosophie française contemporaine*, cit.

et de développement qui se mêlent et compénètrent réciproquement dans l'espace»<sup>51</sup>.

Jusqu'à la fin de sa vie Bohm a essayé de modéliser mathématiquement la hiérarchie des niveaux, d'ordre d'implication toujours plus élevé, où se disposent ces ensembles enveloppés. Mais pour rendre saisissable cette hiérarchie d'ordre d'implication il a eu aussi recours à une riche palette d'analogies<sup>52</sup>. La première est celle de l'hologramme. Ainsi que l'analogie privilégiée de la science moderne est la loupe galiléenne, laquelle établit une correspondance biunivoque entre les points et les parties de l'objet observé et les points et les parties de l'image qui l'agrandit, l'analogie privilégiée de la métaphysique quantique est l'hologramme qui, en exploitant un système d'ondes interférantes, produites par un faisceau de rayons Laser, enregistre dans chacun de ses points et de ses parties la totalité de l'objet réfracté: l'épreuve étant fournie par le fait qu'en brisant en plusieurs morceaux la pellicule holographique, chaque fragment contient encore l'image complète de l'objet. La deuxième analogie, qu'une transmission télévisée semble avoir inspirée à Bohm, est représentée par un cylindre, rempli d'un liquide visqueux (glycérine), qui est mis en mouvement par un mécanisme interne de rotation. Si à l'intérieur du liquide on insère une goutte d'encre insoluble, et si le liquide est mis en mouvement avec une vitesse constante, la goutte d'encre se transforme dans une trace filamenteuse qui, après un certain nombre de rotations, devient invisible, bien que toujours présente de façon *implicite* dans le liquide. Si le mécanisme est pivoté en sens contraire l'«ordre explicite», où la goutte possède une identité claire et distincte, apparaît de nouveau. Si plusieurs gouttes viennent insérées dans des points équidistants du liquide, après N tours du cylindre, en mouvant rapidement le rotor en sens contraire N fois, ce qui deviendra visible sera une sorte de trajectoire continue d'une goutte apparemment en mouvement, produite par l'explication d'ordres (implicites) successifs qui s'actualisent et développent de façon non synchronique. Un bon

<sup>51</sup> «*What is is always a totality of ensembles, all present together, in an orderly series of stages of enfolding and unfolding, which intermingle and inter-penetrate each other in principle throughout the whole of space*», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 233.

<sup>52</sup> La distinction entre métaphore et analogie demanderait une analyse plus approfondie que celle que nous pouvons y dédier ici. À titre provisoire, on pourrait néanmoins définir la métaphore comme une opération de transport et communication entre deux différents *domaines* de l'expérience qui, tout en se condensant dans la forme «*x est y*», n'épuise jamais complètement ses potentialités heuristiques et reste *ouverte* à des enrichissements successifs. En établissant une correspondance exacte, fondée sur un rapport de proportionnalité, entre des couples d'*entités*, l'analogie par contre donne vie à un transfert communicatif *fermé*, qui ne vaut qu'à titre d'exemple ou de modèle doué d'une fonction heuristique préétablie. Pour une analyse précise des différentes formes, fonctions et structures de l'analogie, cf. E. Melandri, *L'analogia, la proporzione, la simmetria*, Milano: ISEDI, 1974.



exemple selon Bohm de ce qui pourrait arriver à «un» électron, entre le point de départ et le point d'arrivée de sa trajectoire quantique. Mais cela pourrait fournir aussi un modèle de ce que Deleuze entend par son concept de passage de l'état virtuel et chaotique à l'ordre actuel du monde de la vie et de la perception.

Le troisième exemple est philosophiquement encore plus significatif. Un aquarium contenant un poisson tropical est cadré par deux caméras placées en angle droit l'une par rapport à l'autre, connectées à deux télévisions qui reproduisent l'image du poisson de façon inversée: lorsque le poisson est représenté frontalement par l'un, il est vu de profil par l'autre, et vice-versa. Entre les deux images bidimensionnelles projetées dans les deux écrans existe évidemment un rapport qui ne peut être réduit à une relation causale, mais qui n'est non plus le fruit du hasard ou de la probabilité. Une image est en rapport à l'autre puisque toutes les deux expriment ou enveloppent une réalité plus profonde qui, dans son ordre plus élevé (tridimensionnel), fournit la loi nécessaire qui est développée par l'image (bidimensionnelle) qui apparaît sur les écrans. Or, si nous remplaçons les deux caméras par les appareils expérimentaux qui mesurent les variations coordonnées et instantanées des mouvements de rotations (*spins*) de deux particules quantiques, éloignées dans l'espace, mais précédemment unies, cette analogie peut aussi fournir un exemple intuitif du principe de «non-localité» par lequel Bohm a essayé de fournir une solution au paradoxe de Einstein, Podolsky et Rosen. De notre point de vue, cependant, elle pourrait fournir aussi le modèle intuitif d'un problème philosophique qui joue un rôle central dans la pensée de Deleuze. La «réalité-poisson», qui est *exprimée* de façon explicite ou développée par les deux écrans, et qui constitue leur loi profonde ou leur fondement commun, joue le même rôle que la substance de Spinoza joue par rapport à l'attribut extension et à l'attribut pensée. Chez Spinoza, ainsi que chez Deleuze, corps et esprit ne sont pas connectés de façon causale, mais représentent plutôt des niveaux différents d'expression d'un même «chaosmos» ou «plan d'immanence infini», dont matière et pensée ne sont que le reflet partiel et fini: effets d'un ralentissement ou d'une actualisation, d'un développement ou d'une explication, de son incessant devenir. En conclusion, esprit et corps peuvent être compris comme des «sous-totalités relativement indépendantes, dont l'indépendance relative dérive du fondement de dimension plus élevée où elles ne sont en dernière instance qu'une seule chose»<sup>53</sup>.

<sup>53</sup> «So we are led to propose further that the more comprehensive, deeper, and more inward actuality is neither mind nor body but rather a yet higher-dimensional actuality, which is their common ground and which is of a nature beyond both. Each of these is then only a

Mais l'analogie peut être poussée encore plus loin en établissant différents niveaux d'explication dans le processus qui conduit à la réalité quotidienne où nous pensons et agissons. Nous avons fait allusion au fait que, pour Bohm, l'ordre explicite de la matière étendue est le résultat de l'interaction de nos sens et notre corps avec la réalité implicite où nous, comme tout autre être, plongeons. En termes deleuziens on pourrait affirmer que ce niveau d'explication est l'effet d'une première synthèse du temps, synthèse humienne constituant le *présent vivant* des habitudes infinies qui forment la multiplicité des durées des choses existantes et des individus. À ce premier niveau, fondant la multiplicité des temps vécus qui peuplent l'univers, il faut selon Bohm ajouter l'apport de la mémoire individuelle et culturelle et, spécifiquement, de cette mémoire matérialisée en signes phoniques et graphiques qu'est le langage. En termes deleuziens on pourrait affirmer que ce niveau d'explication est l'effet d'une deuxième synthèse du temps, synthèse bergsonienne du *passé pur* qui fait que tout présent passe puisque le présent n'est ici que l'actualisation d'un temps «depuis toujours» déjà passé. Il faut maintenant noter que le concept bohmien d'ordre implicite contient une propriété d'inachèvement et d'ouverture qui peut être rapprochée à la troisième synthèse du temps de Deleuze. Selon Bohm, l'ordre implicite multidimensionnel donne naissance à une projection créative dans une pluralité de systèmes temporels, relatifs à la vitesse de mouvement, mais aussi à la différence des temps vécus, qui peut être décrite comme une synthèse créative, plutôt que nécessaire et mécanique. Cette créativité signifie tout simplement, pour Bohm, «le surgissement d'un nouveau contenu, qui se développe dans une séquence de mouvements non complètement dérivables des précédents. Notre idée est alors que le mouvement soit essentiellement un tel surgissement d'un nouveau contenu, la projection d'un fondement multidimensionnel de la réalité»<sup>54</sup>. De ce surgissement de nouveauté dérive, selon Bohm, la créativité du monde vivant et de ses formes infinies en évolution, créativité qui est fondamentale pour le vitalisme de Bergson ainsi que, comme nous avons souligné au tout début de notre parcours, pour la pensée de Deleuze<sup>55</sup>. Dans ce cosmos, les formes vivantes ne peuvent pas être complètement dérivées de celles qui les ont précédées, bien que la relation de

---

relatively independent sub-totality and it is implied that this relative independence derives from the higher-dimensional ground in which mind and body are ultimately one (rather as we find that the relative independence of the manifest order derives from the ground of the implicate order)», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 265.

<sup>54</sup> *Ivi*, p. 269.

<sup>55</sup> Pour une théorie morphogénétique des formes vivantes inspirée par le concept bohmien d'ordre implicite, cf. R. Sheldrake, *Morphic Fields and Morphic Resonance*, 2005, in Sheldrake Online, <[http://www.sheldrake.org/Articles&Papers/papers/morphic/morphic\\_intro.html](http://www.sheldrake.org/Articles&Papers/papers/morphic/morphic_intro.html)>.

cause et d'effet puisse expliquer, selon Bohm, de segments limités de la séquence de la vie. Ce qui caractérise plus proprement la totalité vivante en devenir de Bohm, ainsi que l'éternel retour du différent de Deleuze, est dès lors l'ouverture au futur, le caractère inachevé d'un univers de pensée qui ne contredit pas la rigoureuse immanence de la méthode scientifique, mais essaye d'intégrer les lois causales de la science à un niveau plus profond de réalité, à un niveau métaphysique où ses lois obtiennent un nouveau sens et une nouvelle vérité. En conclusion, seul un univers enveloppant une multiplicité d'ordres implicites peut permettre, à Bohm ainsi qu'à Deleuze, d'accorder la nécessité physique et l'ouverture métaphysique, en conciliant la causalité et le déterminisme avec la créativité et la liberté: «L'idée semble d'abord comporter un paradoxe, puisque le déterminisme absolu rendrait impossible de modifier toute chose. Dans un monde causal qui contient seulement un nombre fini de niveaux, tout est prédéterminé. La causalité complète implique le déterminisme et l'impossibilité de la liberté. Grâce à l'infinité de niveau qualitatifs de Bohm, [et aux «mille plateaux intensifs» de Deleuze], cependant, les deux concepts de déterminisme et de causalité s'éloignent. Bien qu'il y ait une causalité complète à chaque niveau – dans le sens que tout effet est le résultat direct d'une cause – avec un nombre infini de niveaux qualitativement différents, le monde n'est pas complètement déterminé, et l'émergence du qualitativement nouveau est toujours possible. Les effets d'un nombre illimité de niveaux inférieurs surgissent à un niveau supérieur pour produire des changements qualitatifs qui ne peuvent pas être décrites dans les termes de ce qui existe déjà à ce niveau»<sup>56</sup>.

#### 4 Conclusions

On pourrait dès lors soutenir qu'autant pour Bohm que pour Deleuze cette ouverture est ce qui, en dernière instance, rend la métaphysique de nouveau possible. Si les antinomies de la *Dialectique transcendantale* représentent le cœur du procès intenté par Kant à la métaphysique, les deux auteurs montrent qu'il est possible *dépasser ces antinomies en poussant à l'extrême limite l'antithèse de l'infini jusqu'à absorber en elle la thèse du fini*. Le fini apparaît dès lors comme un cas momentané et particulier d'une Totalité infinie en devenir qui crée un nouveau contenu d'être en s'expliquant et se développant dans un étant fini, dans un monde de choses et d'individus spatio-temporellement déterminés, qui n'obtient une apparence d'absolu qu'en raison des divisions et des découpes

<sup>56</sup> D. Peat, *Infinite potential*, cit., p. 140-141.

conceptuelles que la pensée produit dans la totalité de l'être dont elle-même dérive. Si la métaphysique est dès lors de nouveau possible, c'est à condition de penser la totalité non pas comme l'objet d'une science qui prétendrait en fournir une description cohérente et complète – description dont Kant, d'abord, et Gödel, ensuite, ont démontré, par des voies différentes, l'impossibilité – mais plutôt comme une Idée infinie qui, ne pouvant connaître un «remplissage» définitif, soit-il musical, conceptuel ou mathématique, ne reste pas moins en elle-même le contenu privilégié d'un acte de pensée, philosophique, scientifique ou artistique, conscient de son ouverture ontologique, épistémologique et historique. En ne prétendant pas fournir une représentation extérieure, objective et fidèle de la «Totalité indivise en flux», en se sachant lui-même emporté par le devenir de la réalité, cet acte de pensée s'auto-conçoit comme une intuition qui vérifie son adéquation par sa capacité de s'harmoniser avec le tout, par les «effets positifs», cognitifs, affectifs, éthiques, comportementaux qu'il est en état de produire dans le psychisme individuel, dans la culture, dans la société<sup>57</sup>. Il se conçoit comme un acte de pensée qui se donne comme règle de vérité une *ratio* fondée sur le rapport proportionnel entre les éléments de la pensée et les éléments de la réalité, sur l'analogie qui permet de mettre en communication des domaines séparés du savoir et de la réalité en découvrant des relations inusitées et imprévues entre la pensée et les phénomènes de la réalité<sup>58</sup>. Ce rapport d'analogie, que Bohm n'hésite pas à mettre en évidence au cœur de la science newtonienne elle-même, finit par transformer la faiblesse qui semblait affecter la métaphysique par rapport à la science dans sa plus grande force. En montrant que toute théorie scientifique innovatrice est animée par des analogies qui prédéterminent ses développements rigoureux, ses calculs et ses mesures, la métaphysique nous permet, d'un côté, de limiter épistémologiquement les prétentions cognitives de la science en dévoilant les structures pré-conceptuelles qui l'habitent, en les confrontant critiquement avec de modèles prélevés de domaines extérieurs à la science ou de domaines innovateurs comme la relativité et la mécanique quantique. Par le moyen de cette confrontation, elle nous permet, d'un autre côté, de parvenir à cette intuition d'ensemble de la réalité, dont la forme linguistique nécessaire est «Tout est X»<sup>59</sup>, forme qui est l'essence même de la métaphysique. Mais puisque nous

<sup>57</sup> Si pour Deleuze, le concept d'éternel retour du différent possède une évidente valeur éthique – cf. à ce propos A. Gualandi, *Deleuze*, cit., p. 131-135 – pour Bohm les modèles scientifiques possèdent une valeur métaphorique et analogique pour la société communiste («à venir»: cf. D. Peat, cit., p. 67-69.

<sup>58</sup> Cf. E. Melandri, *La linea e il circolo*, Bologna: Il Mulino, 1968, Macerata: Quodlibet, 2004.

<sup>59</sup> D. Bohm, *On creativity*, cit., p. 63.

avons montré que cet acte de pensée qui affirme que «quelque chose est (pensable en terme de) quelque chose d'autre» il faut l'appeler métaphore, nous pouvons maintenant définir la métaphysique comme cet art caché et profond de l'esprit pour lequel le tout de la réalité ne peut être pensé que par métaphore. La bonne métaphysique se distinguant dès lors de la mauvaise par les métaphores qui permettent au tout de la réalité de se garder ouvert et inachevé comme un poème qui ne connaît pas de dernier mot<sup>60</sup>. En conclusion, si le tout en devenir peut être pensée comme le mouvement d'une symphonie, la bonne métaphysique peut être pensée comme une danse de l'esprit<sup>61</sup> qui nous permet d'entrer, avec notre être corporel et spirituel, en harmonie avec son rythme inépuisable et sa mélodie infinie.

## Referências

- BADIOU, A. *Deleuze. La clameur de l'Être*. Paris: Hachette 1997.
- BARROW, J. *Theories of Everything*. Oxford: Oxford Univ. Press, 1991.
- BOHM, D. *Wholeness and the Implicate Order*. London/New York: Routledge, 1980.
- \_\_\_\_\_. *On creativity*. Ed. by L. Nichol. London: Routledge, 2005 (1998).
- \_\_\_\_\_. A Suggested Interpretation of the Quantum Theory in Terms of "Hidden Variables". Part. I and II. In: *Physical Review*, 85 (1952).
- CANGUILHEM, G. "Machine et organisme". In: *La connaissance de la vie*. Paris: Vrin, 1965.
- CARR, B. (Ed.). *Universe or Multiverse?* Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- CARROLL, S. B. *Endless Forms Most Beautiful. The New Science of Evo-Devo*. Armonk, New York: Baror International Inc., 2005.

<sup>60</sup> «As indicated earlier, thought with totality as its content has to be considered as an art form, like poetry, whose function is primarily to give rise to a new perception, and to action that is implicit in this perception, rather than to communicate reflective knowledge of 'how everything is'. This implies that there can no more be an ultimate form of such thought than there could be an ultimate poem (that would make all further poems unnecessary)», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 80.

<sup>61</sup> «Does this mean that there can be no further insight into the relationship of thing and thought? We suggest that such further insight is in fact possible but that it requires looking at the question in a different way. To show the orientation involved in this way, we may consider as an analogy the well-known dance of the bees, in which one bee is able to indicate the location of honey-bearing flowers to other bees. This dance is probably not to be understood as producing in the 'minds' of the bees a form of knowledge in reflective correspondence with the flowers. Rather, it is an activity which, when properly carried out, acts as a pointer or indicator, disposing the bees to an order of action that will generally lead them to the honey. This activity is not separate from the rest of what is involved in collecting the honey. It flows and merges into the next step in an unbroken process. So one may propose for consideration the notion that thought is a sort of 'dance of the mind' which functions indicatively, and which, when properly carried out, flows and merges into an harmonious and orderly sort of overall process in life as a whole», D. Bohm, *The Wholeness and the Implicate Order*, cit., p. 69-70.

- CAVAZZINI, A.; GUALANDI, A. (Éd.). "Logiche del vivente". Evoluzione, sviluppo, cognizione nell'epistemologia francese contemporanea. *Discipline filosofiche*, XIX, 1 (2009).
- DAVIES, P. *The Accidental Universe*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- \_\_\_\_\_. *Cosmic Jackpot: Why Our Universe Is Just Right for Life*. New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2007.
- \_\_\_\_\_. *The Mind of God*. New York: Simon & Schuster, 1992. (Trad. fr., *L'esprit de Dieu*. Paris: Hachette, 1998.)
- DELEUZE, G. *La philosophie critique de Kant*. Paris: PUF, 1963.
- \_\_\_\_\_. *Spinoza et le problème de l'expression*. Paris: De Minuit, 1968.
- \_\_\_\_\_. *Différence et répétition*. Paris: PUF, 1968.
- \_\_\_\_\_. "Responses to a Series of Questions", dans *Collapse*, III (2007). (Originariamente dans VILLANI, A. *La guêpe et l'orchidée*. Paris: Belin, 1999).
- \_\_\_\_\_. Introduction à J. Malfatti de Montereaggio. *Études sur la Mathèse ou anarchie et hiérarchie de la science*. Paris: du Griffon d'Or, 1946. (Trad. anglaise, *Mathesis, science and Philosophy*, dans *Collapse*, III.)
- \_\_\_\_\_. *Deux régimes de fous*. Paris: éd. De Minuit, 2003.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *L'Anti-Œdipe*. Paris: éd. De Minuit, 1972/1973.
- \_\_\_\_\_. *Mille plateaux*. Paris: éd. De Minuit, 1980.
- DEUTSCH, D. *The Structure of the Multiverse*, 2001. <<http://xxx.lanl.gov/abs/quant-ph/0104033>>.
- GILBERT, S.F. *Developmental Biology*. 7. ed. New York: Sinauer, 2003.
- GOULD, S. J. *Ontogeny and Phylogeny*. Cambridge; London: The Belknap Press of Harvard University Press, 1977.
- \_\_\_\_\_. *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, Mass.: President and Fellows of Harvard College, 2002.
- GOULD, S. J.; VRBA, E. S. "Exaptation – a missing term in the science of form". *Paleobiology*, 8, 1 (1982). (Trad. it., *Exaptation, il bricolage dell'evoluzione*. Torino: Boringhieri, 2008.)
- GUALANDI, A. *La rupture et l'événement*. Le problème de la vérité scientifique dans la philosophie française contemporaine. Paris: L'Harmattan, 1998.
- \_\_\_\_\_. *Deleuze*. Paris: Les Belles Lettres, 1998.
- \_\_\_\_\_. «La renaissance des philosophies de la nature et la question de l'humain», dans MANIGLIER, P. (Éd. par). *Le moment philosophique des années soixante*. Paris: PUF, 2011.
- HOFFMANN, E. *Die Sprache und die archaische Logik*. Tübingen: Mohr, 1925.
- JAMES, W. "The Will to Believe, 1895". In: *The Works of William James*. Cambridge, Mass.: President and Fellows of Harvard College, 1979.
- JAYNES, J. *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind*, 1976. (Trad. it., *Il crollo della mente bicamerale e l'origine della coscienza*, Milano: Adelphi, 1984.)

- JOSEPHSON, B.; RAMACHANDRAN, V. S. *Consciousness and the physical world*. Oxford: Pergamon Press, 1980.
- LAKOFF, G.; JOHNSON, M. *Metaphors we live by*. Chicago: The university of Chicago Press, 1980; London, 2003.
- LAKOFF, G.; NUÑEZ, R. *Where Mathematics Comes From. How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*. New York: Basic Books, 2000. (Trad. it., *Da dove viene la matematica*, Torino: Boringhieri, 2005).
- MACKAY, R. "Editorial introduction", dans *Collapse*, III (2007).
- MELANDRI, E. *La linea e il circolo*. Bologna: Il Mulino, 1968. (Macerata: Quodlibet, 2004.)
- \_\_\_\_\_. *L'analogia, la proporzione, la simmetria*. Milano: ISEDI, 1974.
- MEYERSON, E. *Identité et réalité*. Paris: Vrin, 1951 (Paris: Alcan, 1908).
- NEEDHAM, J. *The Grand Titration: Science and Society in East and West*. London: Allen & Unwin, 1969.
- PEAT, D. *Infinite Potential. The Life and Times of David Bohm*. New York: Basic Books, 1996.
- ROSE, S. *Lifelines: Life Beyond the Gene*. New York: Oxford University Press, 2003.
- SHELDRAKE, R. *Morphic Fields and Morphic Resonance*, 2005. (Online). In: <[http://www.sheldrake.org/Articles&Papers/papers/morphic/morphic\\_intro.html](http://www.sheldrake.org/Articles&Papers/papers/morphic/morphic_intro.html)>.
- SIMONDON, G. *L'individu et sa genèse physico-biologique*. Paris: PUF, 1964.
- STAPP, H. *Mind, matter and quantum mechanics*. Berlin: Springer, 1993.

**Endereço postal:**

c/o Baldini  
Via San Rocco n. 5  
40053 Valsamoggia (loc. Monteveglio), Itália

Data de recebimento: 08-09-2017

Data de aceite: 19-09-2017