

## Le projet de Mario Bunge

---

François Maurice

Ce premier numéro de *Metascience* rend un hommage posthume à Mario Bunge, décédé en février 2020. Ce n'est pas la première fois, et certainement pas la dernière, que des penseurs rendent hommage à Mario Bunge ou que son œuvre fait l'objet d'une étude, à juste titre d'ailleurs, car l'homme est un humaniste et l'œuvre digne héritière des Lumières. Bunge a contribué de façon significative à un très grand nombre de disciplines : physique, philosophie, sociologie, psychologie, sciences cognitives. Ce numéro est aussi une façon de faire connaître sa pensée à un lectorat francophone.

### Le projet d'une vie<sup>1</sup>

Au Nouvel An de 1937, à l'âge de 18 ans, Mario Bunge prend la résolution de n'étudier que des sujets intellectuels sérieux. Il passe à la vitesse supérieure. Il choisit d'étudier la physique à l'université et la philosophie par ses propres moyens. Il est ainsi physicien de formation et philosophe par vocation.

Il venait de passer quelques années relativement difficiles à l'école secondaire. Pourtant, les deux dernières années de l'école primaire s'étaient bien déroulées. Les enseignants de l'école primaire progressiste Escuela Argentina Modelo étaient compétents et motivants : « Je m'épanouissais dans cette école, où je me vis confier la bibliothèque de la classe, fus élu sénateur de notre minuscule parlement, me fis quelques amis et gagnais quelques médailles. J'aspirais à faire encore mieux à l'école secondaire. Comment ai-je pu me tromper à ce point ? »

---

[1] Nous nous inspirons librement de l'autobiographie de Mario Bunge, *Entre deux mondes. Mémoires d'un philosophe-scientifique* (Éditions Matériologiques, traduit par P. Deleporte, *Between Two Worlds: Memoirs of a Philosopher-Scientist*, Springer), pour vous présenter ce savant des Lumières contemporaines. Toutes les citations de cette section proviennent de cette autobiographie.

L'école secondaire Colegio Nacional de Buenos Aires ne fit pas bonne impression sur le jeune homme. Il venait de quitter une école primaire progressiste et il jouissait d'une certaine liberté à la maison. Le Colegio n'offrait que discipline, et le mérite n'était évalué que par les notes aux examens. Pour Bunge, l'école ressemblait plus à une maison de correction qu'à un lieu d'apprentissage. Il se rebella. Il publia un éphémère *Magazine contre les professeurs*, dont l'un des professeurs, caricaturé en chimpanzé, fit la une. Il s'en tire avec une suspension de quatorze jours : «Je fus moi-même surpris de mon irrévérence, parce que je m'étais bien conduit dans mes écoles primaires.»

Le Colegio «libère» l'étudiant à la fin de l'année 1936 parce qu'il ne réussit pas bien dans la plupart des matières : «J'étais un étudiant médiocre parce que je n'étais pas motivé ni n'appréciais la plupart de mes professeurs.» La même année, Bunge complète toutes les matières comme «étudiant libre» au Colegio Nacional Sarmiento, à l'exception de la trigonométrie, matière dans laquelle il fut recalé deux fois. Il étudia *Plane Trigonometry* d'Isaac Todhunter, publié en 1859, puis passa aisément l'examen de trigonométrie. Il tomba en amour avec les mathématiques, si bien qu'il entreprit d'étudier *Calculus Made Easy* de Silvanus P. Thompson, publié en 1910, ouvrage qui faisait appel à la notion d'infinitésimal plutôt qu'à la notion formelle de limite. Il reçoit son diplôme d'étude secondaire en 1937 puis s'inscrit à la faculté des sciences physico-mathématiques de l'Université nationale de La Plata, un endroit idéal pour un esprit théorique : «La jeune Université de La Plata était peut-être la plus avancée d'Amérique latine, parce qu'elle donnait la priorité aux sciences fondamentales [...], au lieu d'être une usine à produire des juristes, des médecins et des ingénieurs livresques.»

Cette année 1937 fut déterminante : «En cette année 1937, si critique pour moi, je lus plus qu'à toute autre période de ma vie.» Alors que la lecture de *Problems of Philosophy* de Bertrand Russell, publié en 1912, le convainc immédiatement que la psychanalyse est de la «pure fantaisie», il mettra dix années pour comprendre que le «verbiage hégélien» du matérialisme dialectique cachait deux doctrines intéressantes à l'état embryonnaire : le réalisme épistémologique et le matérialisme ontologique. Il fut impressionné par les présocratiques, Spinoza et les philosophes français des Lumières. Il comprends aussi que la plupart des philosophes n'ont jamais pratiqué une science. Afin de faire mieux qu'eux, il étudie donc pendant quatorze ans la physique et reçoit son doctorat en 1952 de l'Université de La Plata. De 1943 à 1951, il travaille sous la direction de Guido Beck (1903-1988) sur des

problèmes de physique nucléaire et atomique. Bunge ne se considérera philosophe professionnel qu'après deux décennies à philosopher et seulement qu'une fois qu'il eut publié quelques livres et une douzaine d'articles. Les exigences que s'était imposées Bunge lui firent faire un long parcours afin d'atteindre son but : «relier la philosophie à la science».

Au retour d'un séjour postdoctoral avec David Böhm à São Paulo en 1953, Bunge s'engage dans deux projets de recherche à long terme : l'étude de la philosophie de la physique et de ses fondements, et l'étude des catégories de détermination, dont la causalité et le hasard. Ces projets l'occupèrent de 1954 à 1970 et aboutiront à la publication de *Causality* et *Metascientific Queries*, tous deux en 1959, puis à celle de *Foundations of Physics* et *Scientific Research*, tous deux en 1967<sup>2</sup>. Le *Treatise on Basic Philosophy* verra le jour quelques années plus tard, en 1974, point d'aboutissement de cette recherche d'un lien entre la philosophie et la science.

### Lecture de l'œuvre

Le projet de Mario Bunge lui a fait écrire plus de 150 ouvrages et 540 articles ou chapitres, incluant les traductions dans plusieurs langues. L'œuvre couvre toutes les branches de la philosophie, de l'ontologie à l'éthique, en passant par la sémantique, l'épistémologie, la méthodologie, la praxéologie et l'axiologie, ainsi qu'un grand nombre de disciplines scientifiques, allant de la physique à la sociologie, en passant par la chimie, la biologie et la psychologie. Sans contredit, le *magnum opus* de Bunge est le *Treatise on Basic Philosophy*. Le premier volume du *Treatise* sort en 1974, le dernier en 1989. Il y a un avant et un après *Treatise*.

Il y eut aussi un avant et un après *Foundations of Physics* et *Scientific Research*. Nous sommes en 1967. Pour Bunge, la situation est claire. Dans sa préface à *Foundations of Physics*, il nous invite à relever nos manches puisque de toute façon les outils d'analyse à la recherche métascientifique sont disponibles :

Il n'y a guère d'excuse pour ne pas tenter [de recherches sur les fondements de la physique], car les théories physiques abondent en difficultés logiques et sémantiques, et la grande majorité d'entre elles n'en sont qu'à leurs balbutiements en ce qui concerne l'organisation logique et l'interprétation physique. La matière première – fournie

---

[2] *Scientific Research* sera republié sous le titre *Philosophy of Science* en 1998.

par le physicien – et les outils – forgées par le mathématicien, le logicien et le philosophe de la science – sont là.

Ce travail d'axiomatisation des théories de la physique fut entrepris pour combattre l'opérationnalisme et pour évacuer du champ des théories physiques tout concept relevant de la psychologie. Pour Bunge, sans cette axiomatisation double, formelle ou logique, et factuelle ou sémantique, discuter de l'interprétation d'une théorie revient uniquement « à s'agiter, quand ce n'est pas agiter une baguette magique ».

Avec *Scientific Research*, Bunge nous propose un manuel de « méthodologie », dont chaque section se termine par un ensemble de 10 problèmes, ce qui fait en tout 930 problèmes à résoudre. Plusieurs de ces problèmes pourraient faire l'objet d'une thèse de maîtrise ou de doctorat, et certains d'entre eux occuperaient un chercheur toute une vie. Les réponses aux problèmes ne sont pas fournies ! Heureusement que chaque chapitre se termine par une bibliographie détaillée et commentée. Comprenons qu'il s'agit d'un manuel de méthodologie au sens bungeén, et non pas d'un manuel de méthodique, c'est-à-dire un manuel qui explique les méthodes propres à une discipline, la méthodologie étant ici l'étude des méthodes, la branche normative de l'épistémologie. *Scientific Research* est l'occasion non seulement de traiter de la méthodologie de la science, mais aussi de la méthodologie de la philosophie et de la métascience. Les succès de la logique et de la sémantique formelles « suggèrent d'adopter une méthodologie claire, plus précisément une méthodologie qui s'inspire de celle de la science ». Une part non négligeable de l'ouvrage est aussi consacré à la sémantique des sciences factuelles, théorie nécessaire à l'axiomatisation double de *Foundations of Physics*.

Il y eut également un avant et un après *Causality* et *Metascientific Queries*. Nous sommes en 1959. Plusieurs des principaux thèmes bungeéns y sont présents : la dichotomie entre sciences formelles et sciences factuelles, la notion de sémantique factuelle, l'unité de la science, la nature des différentes lois scientifiques, les différentes significations de « loi », la notion de niveaux d'organisation, celle de nouveauté et d'émergence, les différentes catégories de détermination, dont la causalité et l'aléatoire, le principe de nomicité [*lawfulness principle*], l'explication et la prédiction scientifiques, ainsi qu'une conception de la métascience. Qu'on ne se méprenne pas, *Causality* n'est pas seulement à propos de la causalité ; l'ouvrage est pointu et couvre large, comme en témoigne le sous-titre : *The Place of the Causal Principle in Modern Science*. De la même façon que *Scientific Research* est le compagnon de route de *Foundations of Physics*, *Metascientific Queries* est celui de *Causality* :

l'un est le cadre général dans lequel prend place les recherches du second. Nous retrouverons des couples semblables quelques années plus tard avec *Philosophy of Psychology* et *The Mind-Body Problem*, puis *Finding Philosophy in Social Science* et *Social Science under Debate*.

Après la publication de *Foundations of Physics* et de *Scientific Research* en 1967 – et de quelques autres textes la même année et les années suivantes! – lors d'un voyage en Espagne, alors qu'il loge avec sa famille dans une maison louée dans les environs de Marbella, Bunge se remémore dans son autobiographie que « dans la cour arrière, il y avait une pelouse sans arbres et entourée d'un haut mur ; il n'y avait donc rien à faire si ce n'est penser. Là-bas, j'ai eu l'idée d'élargir mes travaux et de couvrir toutes les principales branches de la philosophie ». C'était peu dire ! Non seulement Bunge publiera un traité de philosophie qui couvrira toutes les branches de la philosophie, mais il se donnera aussi pour tâche d'étudier les principales disciplines scientifiques à la lumière de ses théories philosophiques.

Le *Treatise* est donc l'aboutissement de quelque vingt-cinq années de recherche et de réflexion sur la nature de la science, mais aussi sur la nature de la recherche philosophique ou métascientifique. Mais, pour bien apprécier tant le *Treatise* que l'œuvre entière, il faut garder présentes à l'esprit la *dichotomie fiction/réalité* et la *distinction réflexion/théorisation*. De la dichotomie entre fiction et réalité découle d'autres dichotomies : entre le formel et le factuel, entre un concept et l'objet auquel il réfère, entre un attribut et la propriété qu'il représente, etc. Il ne faut donc pas confondre le monde et notre représentation de celui-ci. Cela implique qu'il n'y a pas de liens *philosophiques, métaphysiques, logiques* ou *langagiers* entre nous et le monde. Mais, au lieu de conclure que le monde est alors inaccessible, Bunge réfléchit à la situation, prend acte du succès de la science, adopte les mêmes postulats généraux auxquels la science souscrit, pour finalement élaborer des théories générales, une théorisation qui n'a pas pour objet les faits du monde eux-mêmes, mais leur représentation scientifique. Adopter les mêmes postulats généraux que la science revient à dire que Bunge ne problématise pas le fait scientifique de la même façon que ses confrères ou consœurs philosophes.

Cet état d'esprit se reflète dans l'œuvre de Bunge par l'utilisation d'une expression singulière : « *to take for granted* » (« prendre pour acquis »). L'expression traverse l'œuvre, et sans une compréhension de celle-là, celle-ci paraîtra aux yeux de certains incompréhensible ou triviale. Ne dit-on pas qu'il ne faut rien tenir pour acquis ? N'est-ce pas le propre d'un philosophe de tout remettre en question ? Bunge ne

l'entend pas ainsi. Il tient pour acquis une quantité étonnante de principes et de postulats, dont la justification se trouve dans une réflexion sur le monde, sur notre rapport à celui-ci, et sur le succès de la science. Si la science est une réussite, c'est que la majorité des postulats tenus pour acquis par les scientifiques doivent être les bons. Pourquoi les problématiser s'ils sont à la source d'un tel succès? Pourquoi ne pas les adopter et ainsi construire des théories générales, des ontologies, des épistémologies, des méthodologies et des sémantiques, sur une base commune avec la science? C'est ce qu'il fit. Il faut comprendre que ces postulats généraux sont pour Bunge un tremplin à l'élaboration de ses théories philosophiques ou métascientifiques; ils ne sont pas l'aboutissement de la recherche métascientifique mais son commencement.

Nous avons regroupé à la fin de cette introduction quelques ouvrages et numéros de revues consacrés à la pensée de Mario Bunge. Pour le lectorat français, nous avons aussi regroupé les ouvrages, les articles et les chapitres de Bunge ainsi que des textes consacrés à sa pensée disponibles en français. Ce n'est pas la première tentative d'introduire l'œuvre de Mario Bunge dans le monde francophone, mais la francophonie semble demeurer hermétique à sa pensée. Signalons l'effort des Éditions Vigdor d'avoir publié dans les années 1990 trois traductions d'Adam Herman de Bunge ainsi que d'avoir produit deux vidéos dans lesquelles Bunge nous explique sa vision de la physique quantique et de la démocratie. Publier Bunge en français est un geste militant.

### Les contributions<sup>3</sup>

Les treize contributions à ce numéro proviennent d'auteurs de différents horizons, comme il se doit pour une pensée qui couvre aussi large que celle de Mario Bunge. Tout comme le projet de Bunge, les contributions qui suivent ne s'inscrivent ni dans la mouvance analytique ni dans la mouvance continentale de la philosophie.

Signalons cependant que les contributeurs à ce premier numéro de *Metascience* n'endossent pas nécessairement le programme de recherche de Sopromet ni la politique éditoriale de la revue. Nous pouvons raisonnablement penser qu'ils ont bien voulu participer à numéro afin de rendre hommage à un penseur qui leur est cher. Malgré tout, nous distinguons quatre types de contribution: 1) études sur le système de Bunge; 2) applications ou extensions de la pensée bungeenne; 3) réflexions et témoignages; 4) contributions métascientifiques.

---

[3] *Ndé*: Les articles signalés par \* ont été traduits de l'anglais par François Maurice.

### Études sur le système de Bunge

François Maurice, dans « **Métascience : pour un discours général scientifique** », défend une interprétation non philosophique de l'œuvre de Bunge en revisitant le problème de la nature de la philosophie, dont la façon qu'a celle-ci de problématiser le réel et la connaissance de celui-ci, ainsi que celui de la nature de la réflexion humaine, laquelle ne se présente pas comme l'apanage de la philosophie, mais comme « la chose du monde la mieux partagée ». Afin de tenir compte de la nature particulière de la philosophie et de la nature universelle de la réflexion, Maurice avance la notion de discours général. La philosophie y apparaît alors comme un discours général parmi d'autres. Puisque Bunge ne problématisé ni le réel ni la connaissance de celui-ci de la même façon que les philosophes, il ne peut être considéré comme un philosophe, mais bien plutôt comme un métascientifique. En séparant la faculté de réflexion du discours philosophique, il est alors possible d'envisager l'élaboration d'un discours général scientifique, la métascience, dont les objets d'étude sont les produits de la science, soit les concepts, les propositions et les théories scientifiques, et dont la tâche principale est l'élaboration de théories métascientifiques, telles qu'on retrouve dans le *Treatise on Basic Philosophy*.

Jean Robillard, dans « **Le monde selon Bunge : de la méthode au modèle à la réalité** », met l'accent sur cet aspect important de l'approche de Bunge, soit la construction de théories philosophiques. Il examine en particulier « la méthode axiomatique en tant que méthode de construction théorique et de preuve » de l'ontologie scientifique de Bunge, et cette « méthode axiomatique permet essentiellement de construire des systèmes hypothético-déductifs – qui est chez Bunge synonyme de théorie scientifique ». Robillard démontre aussi que la méthode bungéenne exclue toute notion de frontière entre le monde extérieur et le sujet connaissant, ce qui revient à dire que Bunge pose, dès le départ, une méthode qui ne problématisé pas notre relation au monde de la même façon que les philosophes la problématisent.

### Applications ou extensions de la pensée bungéenne

Luis Marone, dans « **Sur les types de problèmes rencontrés en science, en technologie et dans les professions : fondements d'une politique scientifique** »\*, propose de bien distinguer les composantes du système des connaissances humaines, soit la science, la technologie et les professions, sur la base d'une analyse des types de problèmes rencontrés chez chacune d'elle. Il avance une typologie des problèmes et des solutions à ces problèmes où les notions de problèmes directs et de problèmes inverses, chères à

Bunge, jouent un rôle essentiel. À partir de cette typologie, il est alors possible de classer les activités dans les sciences, les technologies ou les professions. Cette compréhension de la nature distincte des activités du système des connaissances humaines est indispensable à la formulation d'une politique scientifique au service d'un développement intégral.

Eduardo Scarano, dans « **L'approche inverse dans les technologies** »\*, nous offre une étude des composantes de la technologie, notamment les composantes non scientifiques, par une approche complémentaire à celle de Bunge. Les analyses de Scarano font ressortir pas moins d'une dizaine de composantes de la technologie. Bien que conscient de l'existence des composantes non scientifiques de la technologie, Bunge s'est surtout intéressé au lien entre science et technologie. L'étude des composantes de la technologie, ce que Scarano nomme l'approche inverse (à ne pas confondre avec un problème inverse), permet une classification fine des technologies. En fait, Scarano postule l'existence d'un continuum des technologies qui « à un extrême, sont presque confondues avec la science et, à l'autre extrême, satisfont à peine certaines exigences de la science ».

Ivan Maffezzini, dans « **Génie logiciel et ontologies** », nous propose une caractérisation du lien entre la notion d'ontologie en génie logiciel et celle d'ontologie en philosophie. L'ontologie scientifique de Bunge est retenue pour cette tâche, notamment la dichotomie objet physique/objet conceptuel, à laquelle Maffezzini ajoute la dichotomie langue naturelle/langue de programmation. Cette dernière dichotomie « pourrait être le chaînon manquant qui permettrait à la théorie de Bunge de couvrir le processus de développement dès l'expression des besoins initiaux au code installé dans la machine ». L'utilisation d'ontologies en génie logiciel se justifie après avoir examiné trois relations de la machine : machine-humain, machine-machine, machine-nature. La relation machine-humain n'est pas problématique dans la mesure où l'individu peut toujours interpréter sa relation à la machine, mais dès lors qu'il faut faire interagir des machines avec la nature, il n'est plus possible de confondre le concept avec son objet. Dans ce dernier cas, une ontologie scientifique à la Bunge est alors nécessaire en génie logiciel.

Martín Orensanz, dans « **Critique bungéenne de la réflexion de Meillassoux sur les mathématiques** »\*, critique la thèse principale défendue par Quentin Meillassoux dans son livre *Après la finitude* à la lumière de la philosophie des mathématiques de Bunge : « tout ce qui de l'objet peut être formulé en termes mathématiques, il y a sens à le penser comme propriété de l'objet en soi », ou comme le reformule Orensanz, « toute

propriété pouvant être mathématisée peut être interprétée comme une qualité première». La critique d'Orensanz a pour point de départ une ambiguïté dans la conception qu'a Meillassoux de la nature des mathématiques et de celle des objets en soi et de leurs qualités premières, ce qui compromet la thèse même de Meillassoux. En faisant appel à la dichotomie bungeenne entre le factuel et le formel, Orensanz réfute la thèse meillassienne tout en pariant que la philosophie de Meillassoux peut tenir la route si elle bénéficiait de la philosophie des mathématiques de Bunge.

La contribution de Ricardo Gómez, «**Mario Bunge : l'épistémologie est là pour de bon**»\*, est une défense des Lumières, de la modernité, de l'épistémologie, de Mario Bunge, représentant contemporain de la modernité, et une critique destructive de la notion de non-modernité chez Latour. Deux brefs commentaires de Gómez sur les conceptions de Latour disent tout : «Assez, c'est assez», et un peu plus loin, «Encore une fois, c'est assez!» Latour construit un homme de paille pour ensuite nous dire que nous n'avons jamais été cet homme de paille. Il introduit des concepts mal définis et *ad hoc*, sans lien avec les disciplines scientifiques, telles que les «hybrides», les «réseaux», «l'hybridation», la «purification» : pour Gómez, il s'agit d'un «attirail créatif d'une autre version de la modernité et de ce que c'est d'être moderne». Avant même de s'attaquer à cette notion de non-modernité, Gómez nous donne un avant-goût de la méthode argumentative de Latour par une critique d'un texte de ce dernier sur la relativité restreinte, «A Relativistic Account of Einstein's Relativity», dont la conclusion est sans équivoque : «Latour n'a pas la moindre idée de ce que soutient Einstein.»

La contribution de Laurent Jodoin, «**L'objectivité scientifique à l'heure de la post-vérité**», prend le contre-pied de celle de Gómez puisque Jodoin tente une délicate opération de réconciliation entre Mario Bunge et Bruno Latour, «si tant est que cela soit possible». Cette réconciliation s'avère nécessaire en considération de l'urgence politique en cette ère de post-vérité : «S'il y a urgence, il faut savoir faire des alliances stratégiques.» Cette réconciliation s'articule autour de la notion d'objectivité. Jodoin identifie trois grandes conceptions de l'objectivité, soit la fidélité aux faits, l'absence de normativité ou la neutralité axiologique, et l'absence de biais personnels. S'il était possible de réconcilier ces trois conceptions, par une réévaluation des notions de représentation scientifique, de contextes de découverte et de justification, et celle de la distinction fait-valeur, afin de proposer une «objectivité opératoire», nous aurions alors peut-être trouvé un terrain d'entente avec les penseurs de la post-vérité.

### Réflexions et témoignages

Mario Bunge, dans « **Critique destructive et constructive** »\*, nous invite à considérer la critique constructive comme plus importante que la critique destructive, bien que cette dernière s'avère nécessaire. Bunge fait appel à son expérience de critique des écoles philosophiques stériles pour nous livrer le message « que la critique la plus efficace est celle jointe à une solution appropriée », et une solution prend souvent la forme d'une théorie philosophique chez Bunge.

Roberto Miguelez, dans « **Le métier de philosophe : sous le mode du témoignage** »\*, nous livre un témoignage de son expérience perturbante d'étudiant de Mario Bunge à Buenos Aires en Argentine dans les années 1960, à une époque trouble, violente et instable de l'histoire de l'Argentine. La méthode d'enseignement d'inspiration socratique de Bunge, celui « du privilège du questionnement sur la réponse toute faite », entendu que les réponses sont à construire par nous et non pas à trouver en nous, méthode d'enseignement à contre-courant des approches pédagogiques de l'époque, est l'occasion pour Miguelez de réfléchir au métier de philosophe et aux conditions de son exercice.

Jean-René Roy & Normand Baillargeon, dans « **Les lumières de Mario Bunge : pour la méthode** », défendent le rôle positif de la philosophie en science, plus précisément l'idée que « les œuvres de Bunge contribuent de manière extrêmement forte et positive à rendre plus salubre la vie de l'esprit, en enrichissant notre intellect et en luttant contre diverses formes troublantes d'obscurantisme qui y sévissent parfois ». Ce texte et celui de Maurice se répondent dans la mesure où ce dernier n'accorde aucun mérite à la philosophie en ce qui concerne le progrès de la science, bien qu'il attache par ailleurs une grande importance à l'œuvre de Bunge, notamment dans le combat contre l'obscurantisme.

### Contributions métascientifiques

Louis Marchildon, dans « **La réalité face à la théorie quantique** », nous présente quelques interprétations de la théorie quantique et les conceptions de la réalité que chacune d'elle donne lieu. Nous retrouvons l'interprétation de Copenhague, l'effondrement du vecteur d'état de von Neumann, l'onde pilote de Böhm et de Broglie et les mondes multiples d'Everett. À l'exception de l'interprétation de Copenhague, ces interprétations peuvent être conçues d'une manière réaliste, mais chacune d'elle n'offre pas la même vision de la réalité. Toute interprétation, cependant, échappera difficilement au caractère non local de la réalité quantique. Marchildon nous rappelle que Bunge fut l'un des premiers dans les années 1950 à critiquer l'interprétation de Copenhague et

à défendre depuis ce temps une interprétation réaliste de la théorie quantique.

Jean-Pierre Marquis, dans « **Vérité partielle et réalisme scientifique : une approche bungéenne** », énonce les desiderata à rencontrer pour l'élaboration d'une théorie de la vérité partielle dans les sciences factuelles et propose ainsi un programme de recherche pour atteindre cet objectif. Ainsi, le sous-titre de l'article, « une approche bungéenne », peut se lire de deux façons complémentaires. Dans une première lecture, l'approche bungéenne est celle de la thèse selon laquelle la notion de vérité factuelle est caractérisée par celle de vérité partielle. Dans une seconde lecture, elle consiste à élaborer une théorie de la vérité partielle, soit un système hypothético-déductif. Ainsi, Marquis adopte l'idée de vérité partielle et propose un plan général pour l'élaboration d'une théorie de la vérité partielle.



Ces contributions, et bien d'autres publiées dans diverses langues, notamment en anglais et en espagnol, démontrent le potentiel d'un programme de recherche inspiré du projet de Mario Bunge. Ce projet s'inscrit dans la tradition humaniste et scientifique des premières Lumières en Grèce antique et des secondes Lumières en Europe. Le chercheur, contrairement aux adeptes des sectes des contre-Lumières contemporaines, ne conclut pas devant un problème difficile et complexe qu'aucune solution n'existe ou que toutes les solutions se valent. Non, il relève ses manches, il besogne dur, il réfléchit, il analyse, il synthétise, il avance des solutions, il les teste, il les offre à examen, bref, il affronte la réalité, au risque d'ébranler ses propres croyances.

## Bibliographies

### Textes de Mario Bunge en français

- Bunge M. (1968), « La vérification des théories scientifiques », *Logique et analyse* 11(41), p. 145.
- Bunge M. (1968), « Les concepts de modèle », *L'âge de la science I*, P. 165-180.
- Bunge M. (1968), « Physique et métaphysique du temps », *Proceedings of the XIVth International Congress of Philosophy II*, Herder, P. 623-629.
- Bunge M. (1971), « Conjonction, succession, détermination, causalité », in J. Piaget (dir.), *Les théories de la causalité*, PUF, p. 112-132.
- Bunge M. (1974), « Les présupposés et les produits métaphysiques de la science et de la technique contemporaines », *Dialogue* 13(3), p. 443-453.
- Bunge M. (1975 [1973]), *Philosophie de la physique*, Seuil, traduit par F. Balibar, *Philosophy of physics*, Reidel.
- Bunge M. (1983), « De la neurologie sans âme et de la psychologie sans tête à la neuropsychologie », *Petite revue de philosophie* 5, P. 1-45.

- Bunge M. (1983 [1977]), *Épistémologie*, Maloine, traduit par H. Donadieu, *Epistemologia*, Siglo XXI.
- Bunge M. (1986), «Culture et inculture», *Philosophiques* 13(2), p. 347-351.
- Bunge M. (1987), «Le problème corps-esprit», *Médecine psychosomatique* 15, p. 85-94.
- Bunge M. (1989), «Des bons et des mauvais usages de la philosophie», *L'Enseignement philosophique* 40(3), p. 97-110.
- Bunge M. (1991), «La vérité», in A. Sinaceur (dir.), *Penser avec Aristote*, Erès, p. 453-457.
- Bunge M. (1991), «Le lieu et l'espace», in A. Sinaceur A. (dir.), *Penser avec Aristote*, Erès, p. 483-488.
- Bunge M. (1991), «Le système technique-science-philosophie: un ménage à trois fécond», *Revue internationale de systématique* 5, p. 171-180.
- Bunge M. (1992), «La philosophie de Niels Bohr», *Horizons philosophiques* 2(2), traduit par Y. Robidoux, P. 27-50.
- Bunge M. (1994), *La science, sa méthode et sa philosophie*, Vigdor, traduit par A. Herman.
- Bunge M. (1994), «L'écart entre les mathématiques et le réel», in M. Porte (dir.), *Passion des formes. Dynamique qualitative, sémiophysique et intelligibilité: à René Thom*, ENS éditions.
- Bunge M. (1996), *Intuition et raison*, Vigdor, traduit par A. Herman.
- Bunge M. (1998), «Une caricature de la science: la nouvelle sociologie de la science», *www.vigdor.com*, traduit par A. Herman.
- Bunge M. (2003), «Considérations d'un philosophe sur l'économie du néo-conservatisme (néo-libéralisme)», traduit par Services de traduction de l'Université McGill, *Classiques des sciences sociales*.
- Bunge M. (2004 [2001]), *Matérialisme et humanisme. Pour surmonter la crise de la pensée*, Liber, traduit par L.-M. Vacher, *Philosophy in Crisis: the Need for Reconstruction*, Prometheus Books.
- Bunge M. (2004), «Vers un nouveau matérialisme», in J. Dubessy, G. Lecointre & M. Silberstein (dir.), *Les matérialismes et leurs détracteurs*, Syllepse, p. 75-80.
- Bunge M. (2006), «La philosophie derrière la pseudoscience», *Science et pseudo-sciences* 275.
- Bunge M. (2006), «Matérialisme et sciences», *Matière première* 1, p. 251-262.
- Bunge M. (2008 [1981]), *Le matérialisme scientifique*, Syllepse, traduit par S. Ayache, P. Deleporte, É. Guinet & J. Rodriguez-Carvajal, *Scientific Materialism*, Reidel.
- Bunge M. (2008), «Préface», *Voir la société: le micro et le macro*, Hermann, p. 11-14.
- Bunge M. (2013), «La physique quantique réfute-t-elle le réalisme, le matérialisme et le déterminisme?», N. Cornuault (trad.), in M. Silberstein (dir.), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques, p. 417-434.
- Bunge M. (2016 [2016]), *Entre deux mondes. Mémoires d'un philosophe-scientifique*, Éditions Matériologiques, traduit par P. Deleporte, *Between Two Worlds: Memoirs of a Philosopher-Scientist*, Springer.
- Bunge M. (2019 [2013]), *Philosophie de la médecine. Concepts et méthode*, Éditions Matériologiques, traduit par P. Deleporte, *Medical Philosophy: Conceptual Issues in Medicine*, World Scientific.
- Bunge M. (2020 [2003]), *Dictionnaire philosophique (à paraître)*, Éditions Matériologiques, traduit par F. Maurice, *Philosophical Dictionary*, Prometheus Books.

### Textes en français consacrés à la pensée de Mario Bunge

- Belley P. (2001), *La technologie dans le système de Mario Bunge et son application à l'ingénierie sociale: le cas du développement durable*, thèse, Université Laval.
- Chapoulié J.-M. (1969), «Un type d'explication en sociologie: les systèmes de variables en relations causales», *Revue française de sociologie* 10(3), p. 333.
- Deleporte P. (2013), «Le matérialisme scientifique de Mario Bunge», in M. Silberstein (dir.), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques, p. 93-110.

- Espinoza M. (1992), «Les quatre causes: De Bunge à Aristote», *Revue philosophique de la France et de l'étranger* 182(3), P. 297-316.
- Espinoza M. (1994), «Le réalisme scientifique: une métaphysique tronquée», *Archives de philosophie* 57(2), p. 325-340.
- Jimenez M. (1999), «Dualisme, monisme et émergence», in X. Seron (dir.), *Psychologie et cerveau*, PUF, p. 301-315.
- Jodoin L. (2010), «L'héritage intellectuel de Mario Bunge: entre science et philosophie», *Philosophiques* 37(2), p. 439-455.
- Jodoin L. (2013), «L'émergence et la réalité des états compatibles inobservables: le cas de l'entropie», in M. Silberstein (dir.), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques.
- Landry C. (1989), «Entretien avec Mario Bunge», *Philosopher: revue pour tous* 8, p. 25-33.
- Mahner M. (2013), «Le rôle du naturalisme métaphysique en science», in M. Silberstein (dir.), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques.
- Maurice F. (2017), «Une triade scientifique?», in M. Silberstein (dir.), *Qu'est-ce que la science... pour vous?*, Éditions Matériologiques, p. 169-173.
- Russo F. (1973), «L'épistémologie de Mario Bunge», *Archives de philosophie* 36(3), P. 373-393.
- Silberstein M. (2013), «La fonction architectonique du matérialisme», in M. Silberstein (dir.), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques.
- Silberstein M. (2013), «L'«unité plurielle» du matérialisme», in M. Silberstein (dir.), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques.
- Silberstein M. (2013), «Science(s) et matérialisme(s): examen des conditions d'une synonymie», in M. Silberstein (dir.), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques.
- Vacher L.-M. (1993), *Entretiens avec Mario Bunge. Une philosophie pour l'âge de la science*, Liber.

### Ouvrages sur ou autour de Mario Bunge

- Agassi J. & Cohen R. (eds) (1982), *Scientific Philosophy Today: Essays in Honor of Mario Bunge*, Reidel/Kluwer.
- Denegri G. & Martínez G. (2000), *Tópicos actuales en filosofía de la ciencia: Homenaje a Mario Bunge en su 80° aniversario*, Universidad Nacional de Mar del Plata-Editorial Martín.
- Denegri G. (2014), *Elogio de la sabiduría: ensayos en homenaje a Mario Bunge en su 95° aniversario*, Eudeba.
- Matthews M. (1996), «Editorial for a special issue on science and education in honor of Mario Bunge», *Science & Education* 5(2).
- Matthews M. (2003), «Mario Bunge: Physicist and Philosopher», *Science & Education* 12(5-6).
- Matthews M. (2012), «Mario Bunge, Systematic Philosophy and Science Education: An Introduction», *Science & Education* 21(10).
- Matthews M. (2019), *Mario Bunge: a Centenary Festschrift*, Springer.
- Moessinger P. (1991), «Editorial», *New Ideas in Psychology* 9(2).
- Pickel A. (2004), «Systems and Mechanisms: A Symposium on Mario Bunge's Philosophy of Social Science», *Philosophy of the Social Sciences* 34(2).
- Silberstein M. (dir.) (2013), *Matériaux philosophiques et scientifiques pour un matérialisme contemporain*, Éditions Matériologiques.
- Weingartner P. & Dorn G. (1990), *Studies on Mario Bunge's Treatise*, Rodopi.