

Problématique et Pertinence

Bruno Marchal

16 novembre 1998

1 Problématique

Il existe une opinion très répandue selon laquelle la physique est “la” science fondamentale à partir de laquelle les autres sciences peuvent, au moins en principe, être réduites. Certaines entités, ondes ou particules, champs ou espace-temps, seraient en quelque sorte primitives, et toutes les autres entités objectives ou phénoménologiques, pourraient être ramenées à ces entités de base et/ou à l’activité de base de ces entités. On pense par exemple que la psychologie est réductible, en principe, à la neurophysiologie, elle-même réductible en principe à la chimie, elle-même réductible à la physique quantique. Cette position est souvent appelée “réductionnisme physicaliste”. Nous présentons un résultat jetant un sérieux doute sur cette forme de réductionnisme. En effet nous avons démontré le résultat suivant. Si on admet une certaine hypothèse des sciences cognitives, en l’occurrence, l’hypothèse du computationnalisme¹, alors, nécessairement, la physique est réductible, en principe, à une psychologie abstraite et générale, en l’occurrence, l’étude des discours possibles des machines auto-référentiellement correctes. Au lieu que les discours des machines, y compris les discours interrogatifs concernant d’éventuelles vérités non-communicables, émergent de l’activité physique du substrat, substrat dont seraient faites les machines, c’est, au contraire, l’apparence ou l’observation du substrat physique et de son activité qui émerge des histoires computationnelles possibles des machines digitales possibles. Avec le computationnalisme, la physique se réduit, de façon ultime et conceptuelle, à la psychologie des machines, et cette psychologie se réduit à l’informatique théorique². Une conséquence non négligeable de certains résultats d’incomplétude, qui abondent en informatique théorique, est que cette réduction n’est pas réductionniste au sens habituel du terme. En effet la “psychologie” obtenue n’est pas normative. En particulier, si nous sommes des machines, aucun d’entre nous ne peut réellement savoir *quelle* machine il est.

¹En gros, il s’agit de l’hypothèse selon laquelle nous sommes des machines finies.

²Ceci conduit à une forme d’immatérialisme. Le concept de matière ne devient pas inconsistent, mais devient redondant. Avec le computationnalisme le matérialisme admet un statut comparable à l’idée du vitalisme du siècle dernier.

La problématique du travail s’inscrit donc à l’intersection de la philosophie de l’esprit –nous proposons une nouvelle formulation du problème du corps et de l’esprit–, avec les fondements de la physique : nous dérivons, de l’hypothèse computationnaliste, une approche originale du problème de l’interprétation de la mécanique quantique.

2 Pertinence

Le présent travail devrait aider le franchissement de l’abîme séparant encore les philosophes des scientifiques. Nous illustrons en effet comment aborder un problème typiquement philosophique, en l’occurrence le problème du corps et de l’esprit, en satisfaisant aux critères de rigueur de la recherche scientifique. Les résultats sont originaux aussi bien dans le domaine de la philosophie de l’esprit que dans les fondements de la mécanique quantique. Voici une liste de quelques points illustrant la pertinence du travail.

- Les hypothèses sont très faibles et sont utilisées, souvent explicitement, par beaucoup. La portée du travail est donc très large. En outre nos conclusions vont à contre-courant de ce qui est généralement pensé dans le domaine.
- Nous vivons dans un monde où les machines se développent à une cadence de plus en plus élevée. Il en est de même pour les techniques de communications, et plus généralement pour les techniques d’information. Une réflexion approfondie sur les machines et le computationnalisme n’est pas un luxe.
- L’hypothèse mécaniste (Descartes) ne résoud pas le problème de la relation corps/esprit. Ici nous montrons que le mécanisme permet et oblige une nouvelle formulation du problème. En particulier il est montré que le computationnalisme nécessite une réduction de la physique à la psychologie. Ce dernier terme est pris dans le sens très général des discours (ensemble de propositions) inférables et/ou prouvables par des collections de machines auto-référentiellement correctes. Ces ensembles sont définis mathématiquement.
- On aurait pu croire que le prodigieux travail de Webb³ allait clore définitivement le débat sur l’utilisation du théorème de Gödel pour réfuter l’hypothèse mécaniste en philosophie de l’esprit. Dans une série de best-seller, le physicien Penrose a toutefois remis le vieil argument gödélien anti-mécaniste de Lucas à la mode. Une réfutation définitive de Lucas et Penrose est un sous-produit automatique de notre travail. Nous retrouvons sous forme plus précise la réfutation de Lucas par Webb.

³voir la bibliographie du papier “Conscience, Matière et Mécanisme”.

- Grâce à l’usage d’une notion de “cerveau généralisé”, le présent travail permet l’économie du débat “externalisme/internalisme” pour le problème du corps et de l’esprit. De même il permet l’économie du débat “connexionnisme/symbolisme” dans les fondements des sciences cognitives. Il donne un éclairage nouveau, et orthogonal à tout ce qui est proposé dans la littérature, sur la pertinence de la mécanique quantique pour la philosophie de l’esprit. En effet, traditionnellement la mécanique quantique est utilisée pour échapper au mécanisme. Nous démontrons qu’au contraire le mécanisme entraîne quasi-logiquement de nombreux aspects qualitatifs et quantitatifs de la mécanique quantique.
- Le mécanisme est traditionnellement pensé comme entraînant le déterminisme. Dans notre travail nous prouvons que le mécanisme entraîne une forme très forte d’indéterminisme, partiellement quantifiable. De même nous montrons que le computationnalisme entraîne une forme d’immatérialisme. Curieusement il n’y a que Penrose qui, *sur ce point*, est consistant avec le mécanisme (en refusant le computationnalisme à tout niveau (même quantique!). Dennett, mais aussi les physiciens Deutsch, Everett et même Maudlin⁴ acceptent le mécanisme à un niveau où notre démonstration s’applique. Le philosophe de l’esprit Searle est ambigu sur cette question. Le computationnalisme montre que l’indéterminisme (mécaniste) est plus grand a priori que l’indéterminisme quantique : résoudre le problème du corps et de l’esprit revient à montrer qu’il s’y réduit.
- Le travail illustre la possibilité d’extraire la caractère qualitativement étrange de la mécanique quantique (indéterminisme et non-localité) de l’auto-référence classique, en particulier Gödélienne. Le travail éclaire en un coup deux controverses concernant les conséquences des phénomènes d’incomplétude de Gödel et concernant les conséquences des bizarreries quantiques pour la philosophie (classique) de l’esprit. Mais il conduit aussi à une interprétation nouvelle de la mécanique quantique, très proche de l’interprétation de la mécanique quantique en terme d’ “états relatifs” d’Everett 1957. Il donne en outre une solution originale pour l’objection souvent faite à Everett au sujet de l’usage des probabilités fréquentistes.
- Le travail illustre l’importance de l’interdisciplinarité dans les questions fondamentales. Il met aussi en évidence le caractère artificiel et mouvant des cloisonnements disciplinaires. Il montre par exemple que certains postulats philosophiques, comme le computationnalisme, sont testables (réfutables ou confirmables, ce qui ne veut pas dire prouvables) expérimentalement.

⁴Nous avons publié ce résultat en 1988. En 1989 Maudlin a démontré un résultat équivalent. Voir la bibliographie de Conscience, Matière et Mécanisme.