

# Métaphysique analytique, métaphysique naturalisée et ontologie appliquée

Baptiste Le Bihan et Adrien Barton

*Résumé : La pertinence de la métaphysique analytique a fait l'objet de critiques : Ladyman et Ross, par exemple, ont suggéré d'abandonner ce domaine. French et McKenzie ont défendu la métaphysique analytique en affirmant qu'elle développe des outils qui pourraient s'avérer utiles pour la philosophie de la physique. Dans cet article, nous montrons dans un premier temps que cette défense heuristique de la métaphysique peut être étendue au domaine scientifique de l'ontologie appliquée, qui utilise des théories et outils issus de la métaphysique analytique. Dans un deuxième temps, nous développons le parallèle que font French et McKenzie entre les mathématiques et la métaphysique pour montrer que l'ensemble du domaine de la métaphysique analytique, étant donné son utilité non seulement pour la philosophie mais également pour la science, devrait continuer à exister en tant que domaine largement autonome.*

## 1. Introduction

Selon Ladyman et Ross<sup>1</sup> (« L&R » ci-après), la métaphysique analytique devrait être abandonnée en raison de son manque de considération à l'égard des connaissances scientifiques, qui en fait un gaspillage de ressources intellectuelles. La plupart des métaphysiciens analytiques<sup>2</sup> pensent vraisemblablement que leur discipline possède une valeur intrinsèque dans la mesure où elle décrirait le monde réel ou le champ des possibles ; mais c'est précisément ce que rejettent L&R. Ces derniers concentrent leur critique sur la méthode d'appel aux intuitions : ils soutiennent que les intuitions sont le « produit de l'apprentissage culturel » et que de nombreux philosophes « ne partagent pas autant d'intuitions avec les profanes que ce qu'ils supposent habituellement »<sup>3</sup>. Toutefois, ils ne condamnent pas seulement le type de métaphysique analytique qui recourt aux intuitions<sup>4</sup>. La portée de leur critique est plus large, et ils semblent condamner toute forme de métaphysique qui ne serait pas solidement ancrée dans l'enquête empirique. Par exemple, ils s'interrogent : « Les métaphysiciens cherchent à comprendre ce qu'est la relation de composition dans toute sa généralité. Mais pourquoi supposer qu'une telle relation existe ? »<sup>5</sup>. Selon eux, se demander quand est-ce qu'une telle relation apparaît ou non, et si elle est restreinte ou universelle, est une perte de temps. En bref, de leur point de vue, « les mathématiques et la science ont sans aucun doute porté des fruits de grande valeur ; la métaphysique *a priori* n'a rien obtenu de comparable, si tant est qu'elle ait obtenu quoi que ce soit »<sup>6</sup>. De là, ils concluent : « Aucun scientifique n'a de raison de s'intéresser à la plupart des discussions qui se déroulent actuellement sous le nom de 'métaphysique' »<sup>7</sup>.

---

1 James Ladyman & Don Ross, *Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized*, Oxford, Oxford University Press, 2007.

2 Nous ne nous prononçons pas ici sur la nature de la relation entre la métaphysique analytique et la métaphysique naturalisée (par exemple, la question de savoir si la seconde est en fait une partie de la première selon certaines définitions) ; nous soutiendrons cependant à la fin de cet article que la métaphysique analytique ne doit pas être abandonnée et peut évoluer de manière largement indépendante de la métaphysique naturalisée.

3 Don Ross, James Ladyman & David Spurrett, « In Defence of Scientism », in J. Ladyman & D. Ross, 2007, *op. cit.*, p. 12.

4 *ibid.*, p. 17-27.

5 *ibid.*, p. 21.

6 *ibid.*, p. 16.

7 *ibid.*, p. 26.

Une réponse populaire à cette accusation est l'approche heuristique de la métaphysique proposée par French et McKenzie<sup>8</sup> (« F&M » ci-après). Selon ces philosophes, la métaphysique analytique développe de nombreuses méthodes et outils qui se sont révélés utiles pour la philosophie de la physique. Indépendamment de la question de savoir si Ladyman et Ross<sup>9</sup> ont raison de dire que la métaphysique analytique ne possède aucune valeur intrinsèque en ce qui concerne la vérité<sup>10</sup>, la métaphysique analytique reste donc une entreprise fructueuse<sup>11</sup>: en raison de sa valeur heuristique pour la philosophie de la physique, la métaphysique analytique ne devrait pas être abandonnée. Ainsi, les philosophes de la physique qui travaillent sur la gravité quantique à boucles ou la théorie des cordes (par exemple Huggett et Wüthrich<sup>12</sup>), lorsqu'ils essayent d'expliquer ce que cela pourrait signifier que l'espace, le temps ou l'espace-temps relativiste ne sont pas fondamentalement réels, peuvent s'appuyer sur des théories métaphysiques de l'émergence, de la fondamentalité, de l'espace ou du temps.

L'approche heuristique nous apparaît comme une bonne raison de refuser l'abandon de la métaphysique analytique. Dans cet article, nous ne discuterons pas de la question de la valeur intrinsèque de la métaphysique analytique, mais seulement de sa valeur heuristique pour d'autres domaines. Nous examinerons notamment si l'on pourrait maximiser cette valeur heuristique en imposant des contraintes à la recherche en métaphysique. En particulier, nous allons compléter l'argument de French et McKenzie en montrant pourquoi la valeur heuristique de la métaphysique ne dépend pas seulement de la manière dont elle est actuellement utilisée (ou pourrait être utilisée à l'avenir) par les philosophes de la physique contemporaine<sup>13</sup>, mais aussi de la manière dont elle est (ou pourrait être utilisée) en ontologie appliquée. Par conséquent, notre premier objectif – dans la section 2 – sera de présenter de nouveaux exemples de l'utilité de la métaphysique analytique pour d'autres domaines. Notre deuxième objectif – dans la Section 3 – sera, en tenant compte de la première conclusion, d'élaborer un parallèle entre la justification heuristique de la métaphysique analytique d'une part et de la justification instrumentale des mathématiques d'autre part, afin de faire valoir que la métaphysique analytique pourrait continuer à exister en tant que domaine largement autonome.

---

8 Steven French & Kerry McKenzie, « Rethinking Outside the Toolbox: Reflecting Again on the Relationship Between Philosophy of Science and Metaphysics », in T. Bigaj & C. Wüthrich (éds.), *Metaphysics in Contemporary Physics*, Leiden, Brill, 2015, p. 25-54.

9 *op. cit.*

10 On pourrait soutenir que la métaphysique a une valeur intrinsèque, mais que cette valeur intrinsèque n'a rien à voir avec la vérité - voir par exemple Jiri Benovsky (*Meta-metaphysics: On Metaphysical Equivalence, Primitiveness, and Theory Choice*, Springer, 2016), qui défend l'affirmation selon laquelle les théories métaphysiques ont des valeurs fondées sur leur beauté. Néanmoins, dans le cadre de cet article, nous ne considérerons pas ces types de valeur non fondées sur la vérité.

11 Notre seul désaccord avec Ladyman & Ross dans cet article concerne leur affirmation selon laquelle la métaphysique analytique devrait être abandonnée. Nous sommes autrement favorables à leur affirmation selon laquelle les sciences spéciales doivent être prises en compte pour aborder les questions métaphysiques. Ils soulèvent en particulier une autre question intéressante, que nous n'abordons pas ici, qui concerne le statut de la métaphysique de sens commun et de ce qu'ils appellent les « mondes notionnels » (en anglais : « notional worlds »).

12 Nick Huggett & Christian Wüthrich, Emergent Spacetime and Empirical (In)Coherence, *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 44, 2013, p. 276-285.

13 Le terme « philosophie de la physique contemporaine » désignera ici l'ensemble des investigations philosophiques sur nos théories physiques empiriquement confirmées les plus fondamentales depuis les révolutions quantique et relativiste (relativité générale, théorie quantique des champs) ainsi que les investigations philosophiques des programmes de recherche visant à contribuer à une théorie de la gravitation quantique (théorie des cordes, gravité quantique à boucles, géométries non-commutatives, théorie des ensembles causaux, etc.).

## 2 Une boîte à outils pour l'ontologie appliquée

### 2.1 L'ontologie appliquée

Dans cette section, nous soutenons qu'il est possible d'étendre la justification heuristique de la métaphysique analytique au-delà de son application à la philosophie de la physique<sup>14</sup>. Nous sommes en accord avec French et McKenzie lorsqu'ils affirment que la métaphysique analytique constitue une « boîte à outils » importante pour la philosophie de la physique. Toutefois, comme nous le verrons, la métaphysique analytique donne lieu à d'autres applications dans un domaine des sciences de l'information appelé « ontologie appliquée ». Ce point est important car il montre que la métaphysique analytique a de nombreuses applications possibles, et que les contraintes méthodologiques que certains philosophes de la physique peuvent souhaiter imposer à la métaphysique sont propres à la physique, et ne prennent pas en compte d'autres pratiques scientifiques. Comme nous le verrons, la métaphysique analytique peut être à la fois en rupture avec la physique et extrêmement utile pour l'ontologie appliquée.

Les ontologies appliquées sont des cadres terminologiques structurés qui peuvent être représentés sous forme de fichiers informatiques ou, plus généralement, sous un format logique. L'un de leurs objectifs est de permettre l'interopérabilité sémantique entre les données relevant d'un même domaine : en effet, certains systèmes d'information utilisent des terminologies et des vocabulaires différents, ce qui rend leurs données souvent difficiles à rassembler, à partager ou à réutiliser ; les ontologies visent à fournir une terminologie unifiée et structurée qui peut servir de langage commun entre ces systèmes d'information. Les ontologies appliquées sont des représentations formelles des différentes catégories d'entités d'un domaine, et des relations qui existent entre elles. Par exemple, FMA (Foundational Model of Anatomy<sup>15</sup>) est une ontologie des entités anatomiques humaines et de leurs relations ; elle contient une variété de termes parmi lesquels *Organ*, *Mitral\_valve* et *Pericardial\_sac*. Ces termes sont organisés selon une structure taxonomique, avec des énoncés formels (communément appelés « axiomes » dans le domaine) impliquant la relation *is\_a* telle que *Heart is\_a Organ*, ce qui signifie que toute instance de *Heart* est également une instance d'*Organ*. Mais l'ontologie englobe également des relations méréologiques telles que *constitutional\_part\_of* ou *attached\_to*, qui permettent de formaliser des axiomes tels que *Mitral\_valve constitutional\_part\_of Heart*. De plus, les propriétés logiques de ces relations, telles que la transitivité ou la réflexivité de la relation *part\_of*, sont également spécifiées.

Les ontologies appliquées sont aujourd'hui développées et utilisées dans une grande variété de domaines tels que l'éducation<sup>16</sup> ou la géographie<sup>17</sup>. En particulier, elles deviennent de plus en plus importantes dans les sciences biomédicales, avec une grande initiative de construction d'ontolo-

---

<sup>14</sup> Les sciences spéciales ont joué un rôle crucial dans ce débat puisque Ladyman et Ross y consacrent un chapitre (Don Ross, James Ladyman & John G. Collier, « Rainforest Realism and the Unity of Science », in J. Ladyman and D. Ross, 2007, *op. cit.*, p. 190-257). L'essentiel de leur propos est que les ontologies des sciences spéciales doivent toujours, *in fine*, être cohérentes avec l'ontologie de la physique. Comme ils l'écrivent (*ibid.*, p. 190) : « L'incapacité d'une interprétation des généralisations des sciences spéciales à respecter les implications négatives de la théorie physique est un motif de rejet de ces généralisations ». Dans cette perspective, le rôle de la métaphysique, selon eux, est d'offrir une unification générale des sciences, étant entendu que la physique exclut certaines interprétations ontologiques autrement possibles des sciences spéciales.

<sup>15</sup> Cornelius Rosse & José L.V. Mejino Jr, A Reference Ontology for Biomedical Informatics: The Foundational Model of Anatomy, *Journal of Biomedical Informatics*, 36, 2003, p. 478-500.

<sup>16</sup> Antonija Mitrovic & Vladan Devedzic, A Model of Multitutor Ontology-based Learning Environments, *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 14, 2004, p. 229-245.

gies sur de rigoureux principes métaphysiques communs appelée « OBO Foundry »<sup>18</sup>. De telles ontologies visent à permettre la réutilisation des informations biomédicales contenues dans les journaux, les essais cliniques et les dossiers médicaux électroniques par les cliniciens et les chercheurs du domaine. Cependant, elles doivent être construites sur des bases solides afin de permettre l'interopérabilité des données, et l'ontologie philosophique a ici un rôle important à jouer. De fait, le développement d'ontologies appliquées rigoureuses et exhaustives soulève des questions très similaires à celles qui sont classiquement soulevées par l'ontologie philosophique, et il est devenu clair que le succès de la première dépendra de l'utilisation des théories et des méthodes de la seconde. Ainsi, à bien des égards, construire une ontologie appliquée cohérente et solide de la biomédecine revient à construire une ontologie philosophique formalisée de la biomédecine.

Nous allons maintenant présenter deux arguments en nous concentrant sur l'exemple des ontologies biomédicales appliquées de la OBO Foundry. Premièrement, nous soutiendrons que des principes métaphysiques qui ne sont pas particulièrement associés à la physique contemporaine, mais plutôt fondés sur le travail des métaphysiciens analytiques, peuvent être utiles pour construire des ontologies appliquées biomédicales. Deuxièmement, nous soutiendrons qu'il pourrait s'avérer trop difficile, voire contre-productif, d'essayer de construire une ontologie appliquée de la biomédecine sur la base de la physique contemporaine. Comme nous le verrons, ces arguments montrent conjointement que la métaphysique analytique peut avoir une grande valeur heuristique pour la construction d'une ontologie appliquée, et cela même lorsque cette dernière a été développée sans tenir compte des leçons de la physique contemporaine.

## 2.2 De la métaphysique analytique à l'ontologie appliquée

Les ontologies appliquées sont souvent fondées sur des principes métaphysiques qui ne sont pas inspirés par la physique contemporaine. Ces principes sont parfois plus proches du sens commun (et de la physique naïve qui l'accompagne) ou de la physique classique. Ceci est particulièrement évident dans le sous-ensemble des ontologies appliquées qui visent explicitement à capturer les catégories ontologiques sous-jacentes au sens commun humain et au langage naturel, comme DOLCE (*Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering*<sup>19</sup>), qui est développée pour faciliter les interactions avec les agents humains en « rendant explicites les conceptualisations déjà formées »<sup>20</sup>.

D'autres ontologies appliquées ne s'appuient pas aussi explicitement sur le sens commun humain mais visent à fournir une ontologie compatible avec certaines sciences spéciales telles que la biomédecine, pour laquelle l'objectif premier n'est pas de développer des principes métaphysiques inspirés de la physique contemporaine. Cela est dû au fait que, dans leur grande majorité, de nombreuses sciences spéciales telles que la biomédecine ne nécessitent pas l'utilisation de modèles

---

17 David M. Mark, Barry Smith, Max J. Egenhofer, Stephen C. Hirtle, « Ontological foundations for geographic information science », in R. B. McMaster & E. L. Uery (Éds.), *A Research Agenda for Geographic Information Science*, CRC Press, 2004, p. 335-350.

18 Barry Smith, Michael Ashburner, Cornelius Rosse, Jonathan Bard, William Bug, Werner Ceusters et al., The OBO Foundry: Coordinated Evolution of Ontologies to Support Biomedical Data Integration, *Nature Biotechnology*, 25, 2007, p. 1251-1255.

19 Aldo Gangemi, Nicola Guarino, Claudio Masolo, Alessandro Oltramari & Luc Schneider, « Sweetening Ontologies with DOLCE », in *International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management*, Berlin, Heidelberg, Springer, 2002, p. 166-181.

20 Claudio Masolo, Stephano Borgo, Aldo Gangemi, Nicola Guarino & Alessandro Oltramari, Wonderweb deliverable d18, ontology library (final), *ICT project*, 33052, 2003.

physiques plus élaborées que la physique naïve ou classique (avec quelques exceptions possibles telles que la biologie quantique<sup>21</sup>).

Prenons l'exemple de la *Basic Formal Ontology* (BFO<sup>22</sup>), qui est notamment utilisée dans le cadre du projet *OBO Foundry* susmentionné, qui vise à concevoir un ensemble d'ontologies biomédicales interopérables. BFO introduit des catégories de haut niveau telles que « *occurrent* » et « *continuant* ». <sup>23</sup> Les *occurrents* sont des entités qui persistent dans le temps en ayant des parties temporelles, comme le processus de la vie d'un arbre, de son apparition à sa disparition. Les *continnants* sont des entités qui persistent dans le temps en étant totalement présentes à chaque moment où elles existent. Ils englobent les *continnants indépendants*, à savoir les entités dont l'existence ne dépend pas de l'existence d'une autre entité (comme les objets matériels, par exemple une feuille) ; et les *continnants dépendants*, à savoir les entités dont l'existence dépend de l'existence d'une autre entité (comme les qualités – par exemple la couleur verte d'une feuille – ou les dispositions – par exemple la fragilité d'une brindille). Cette distinction entre *occurrents* et *endurants* remonte à William Johnson, le professeur de Bertrand Russell<sup>24</sup>, et a bénéficié en philosophie contemporaine de l'analyse par Lewis<sup>25</sup> de l'endurance et de la perdurance.

BFO repose également sur une distinction entre les universaux et les particuliers – par exemple, l'universel d'arbre par opposition à un arbre particulier. On peut soutenir que ces distinctions sont plus proches des constructions de la métaphysique analytique que de celles de nombreuses formes de métaphysique naturalisée ; en effet, l'inspiration largement aristotélicienne d'une telle ontologie a été régulièrement soulignée<sup>26,27</sup>. Grenon<sup>28</sup> parle ainsi de l'ontologie proposée par Smith<sup>29</sup> comme d'une « métaphysique néo-aristotélicienne des substances ». En outre, les définitions dans la *OBO Foundry* sont censées prendre la forme « genre-espèce » de ce que l'on appelle une « définition aristotélicienne » : un A est défini comme un « B qui est C », où B est une classe parente de A, et C est la différence caractérisant les instances de B qui sont aussi des instances de A<sup>30</sup> – sur le modèle de la définition d'Aristote de « humain » comme un animal qui est rationnel. Notons cependant que les taxonomies structurées développées dans la *OBO Foundry* dépassent de loin en termes de sophistication et de complexité ce qu'Aristote aurait jamais pu produire, car elles capitalisent sur des milliers d'années de sciences biomédicales.

Notons aussi que d'autres ontologies – comme celles développées dans la galaxie DOLCE – ne se réclament pas explicitement de la même inspiration aristotélicienne, mais reconnaissent leur dette

---

21 Neill Lambert, Yueh-Nan Chen, Yuan-Chung Cheng, Che-Ming Li, Guang-Yin Chen & Franco Nori, *Quantum Biology*, *Nature Physics*, 9, 2013, p. 10-18.

22 Robert Arp, Barry Smith, Andrew D. Spear, *Building Ontologies with Basic Formal ontology*, Cambridge, Mit Press, 2015.

23 Dans ce texte, nous utilisons les termes « catégorie » et « classe d'entités » comme synonymes, avec une acceptation large du terme « entités » comme englobant notamment également les structures.

24 Ludger Jansen, « Categories: The Top-Level Ontology », in Katherine Munn & Barry Smith (eds.), *Applied Ontology: An Introduction*, Ontos Verlag, 2008, p. 173-196.

25 David Lewis, *On the Plurality of Worlds*, Oxford, Blackwell Publishers, 1986.

26 Ludger Jansen, 2008, *op. cit.*

27 Barry Smith & Werner Ceusters, *Ontological Realism: A Methodology for Coordinated Evolution of Scientific Ontologies*, *Applied Ontology*, 5, 2010, p. 139-188.

28 Pierre Grenon, *BFO in a Nutshell: A Bi-Categorical Axiomatization of BFO and Comparison with DOLCE*, *Ifomis Reports*, 2003.

29 Barry Smith, *On substances, Accidents and Universals: In Defence of a Constituent Ontology*, *Philosophical Papers*, 26, 1997, p. 105-127.

30 Barry Smith et al., 2007, *op. cit.*

envers des philosophes comme Strawson, Searle, Simons, Varzi et Casati<sup>31</sup> ou Quine, Goodman, Sider et Kit Fine<sup>32</sup> – dont beaucoup sont également cités dans la littérature inspirée par la BFO. Enfin, des relations qui sont classiquement étudiées en métaphysique analytique ont attiré une attention considérable de la part de la communauté d'ontologie appliquée – comme la méréologie, parfois combinée avec la topologie<sup>33,34</sup>.

Ces ontologies sont ensuite utilisées pour divers projets scientifiques de structuration et d'échange de données. Par exemple, l'ontologie CDIM (*Clinical Data Integration Model*)<sup>35</sup>, qui est basée sur BFO et d'autres ontologies de la OBO Foundry, a été utilisée dans le cadre du projet TRANSFoRm<sup>36</sup>, une preuve de concept de système de santé apprenant. Ce système a été utilisé pour échanger des données provenant de cinq bases de données cliniques et génomiques dans quatre pays différents ; il visait à soutenir l'analyse rétrospective des données, le recrutement prospectif de patients pour des essais de données cliniques et l'aide à la décision. Cette ontologie a permis d'éviter des erreurs classiques de classification en se basant sur la BFO, qui s'appuie elle-même sur des théories sophistiquées concernant, par exemple, la persistance dans le temps, l'inhérence des propriétés et la nature ontologique de l'information. De telles utilisations existent également dans d'autres domaines – par exemple, les théories méréotopologiques ont été utilisées pour l'élaboration des systèmes d'information géographique.

De manière intéressante pour notre propos, l'ontologie BFO ne vise pas (encore) à aborder les questions métaphysiques soulevées par les théories les plus fondamentales de la physique contemporaine. Selon la théorie quantique des champs, les briques de base de la réalité semblent être des excitations de champs, et plusieurs problèmes pèsent sur le développement d'une ontologie des particules dans ce contexte. Par exemple, le nombre d'excitations de champs semble ne pas être constant dans le temps et, par conséquent, si nous voulons identifier les particules avec les excitations de champs, nous devons accepter que le nombre de particules au sein d'un système physique ne soit pas constant dans le temps<sup>37</sup>. Cela montre qu'il est difficile de considérer les particules comme des continuants qui perdureraient dans le temps pendant de longues périodes (Ste-

---

31 Aldo Gangemi et al., 2002, *op. cit.*

32 Emanuele Bottazzi, Roberta Ferrario & Claudio Masolo, « The Mysterious Appearance of Objects », in M. Donnelly & G. Guizzardi (éds.), *Proceedings of the 7th International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS)*, Amsterdam, IOS Press, 2012, p. 59-72.

33 Claudio Masolo & Laure Vieu, « Atomicity vs. Infinite Divisibility of Space », in *International Conference on Spatial Information Theory*, Berlin, Heidelberg, Springer, 1999, p. 235-250.

34 Barry Smith & David M. Mark, « Ontology and Geographic Kinds », in T. Poiker & N. Chrisman (éds.), *Proceedings of the 8th International Symposium on Spatial Data Handling*, Vancouver, International Geographic Union, 1998, p. 308-320.

35 Jean-François Ethier, Vasa Curcin, Adrien Barton, Mark McGilchrist et al., Clinical Data Integration Model: Core Interoperability Ontology for Research Using Primary Care Data, *Methods of Information in Medicine*, 54, 2015, p. 16-23.

36 Jean-François Ethier, Mark McGilchrist, Adrien Barton, Anne-Marie Cloutier, Vasa Curcin, Brendan C. Delaney & Anita Burgun, The TRANSFoRm project: Experience and Lessons Learned Regarding Functional and Interoperability Requirements to Support Primary Care, *Learning Health Systems*, 2, 2018, e10037.

37 La compatibilité d'une ontologie des particules avec la QFT est toujours débattue (voir par exemple Hans Halvorson & Rob Clifton, No Place for Particles in Relativistic Quantum Theories?, *Philosophy of Science*, 69, 2002, p. 1-28, et David John Baker, Against Field Interpretations of Quantum Field Theory, *British Journal for the Philosophy of Science*, 60, 2009, p. 585-609). De même, Baptiste Le Bihan (No Physical Particles for a Dispositional Monist?, *Philosophical Papers*, 44, 2015, p. 207-232) soutient que si nous acceptons la réalité des dispositions, alors une description en termes de particules semble être redondante avec une description en termes de dispositions. Dans cette section, nous ne prenons pas position sur la réalité des particules.

ven French<sup>38</sup> a proposé une discussion plus générale des questions soulevées par les catégories d'objet et particule en physique). Cependant, une ontologie des objets matériels persistants pendant une longue période est cohérente avec l'affirmation selon laquelle ces objets sont composés d'un nombre toujours changeant de particules. Cela montre qu'il pourrait être cohérent, dans le domaine macroscopique, de concevoir des objets matériels et leurs propriétés comme persistant dans le temps, comme le propose BFO.

Laissons maintenant de côté la théorie quantique des champs. BFO permet aux objets d'avoir à la fois des positions et des vitesses bien définies<sup>39</sup> à un moment donné, ce qui semble contredire la mécanique quantique. Cependant, l'absence de contraintes mutuelles entre les positions et les vitesses demeure une excellente approximation dans le domaine macroscopique. En outre, la BFO soutient une conception de l'espace comme contenant, selon laquelle « les régions spatiales sont des entités à part entière »<sup>40</sup> – une conception liée à l'approche « substantivaliste » (cf. par exemple les travaux de Le Poidevin<sup>41</sup> et Benovsky<sup>42</sup> dans la littérature métaphysique, et ceux d'Earman et Norton<sup>43</sup> et Pooley<sup>44</sup> en philosophie de la relativité générale). Selon cette conception de l'espace comme contenant, certains endurements peuvent être localisés, ou inclus, dans une région de l'espace<sup>45</sup>. BFO considère qu'un cadre de référence est implicitement défini hors de l'appareil formel de l'ontologie (typiquement, le cadre de référence de la Terre), et que les régions spatiales et temporelles sont définies relativement à ce cadre de référence<sup>46</sup>. L'ontologie de BFO qui inclut de telles régions spatiales et temporelles (en plus des régions spatio-temporelles, plus conformes à la relativité générale) s'est avérée très efficace pour formaliser des sciences spéciales comme la biomédecine.

Notons également que le débat classique entre le substantivalisme (selon lequel l'espace-temps est une substance qui peut exister indépendamment de son contenu matériel) et le relationnisme (selon lequel l'espace-temps n'est rien d'autre que la collection des relations matérielles existant entre les objets ou les événements) a pris une nouvelle direction avec la relativité générale. Quelle que soit la meilleure interprétation ontologique de la relativité générale et de toute théorie future de la gravitation quantique, celles-ci devront probablement tenir compte de trois types d'entités : les points de l'espace-temps, le champ métrique et les champs matériels<sup>47</sup>. Cependant, ces consi-

---

38 Steven French, *The Structure of the World: Metaphysics and Representation*, Oxford, Oxford University Press, 2014.

39 Dans le sens où un processus auquel un objet participe peut avoir un « profil » (en anglais : *process profile*) de vitesse instantanée bien défini (Barry Smith, *Classifying Processes: An Essay in Applied Ontology*, *Ratio*, 25, 2012, p. 463-488). Notez cependant que la BFO n'exige pas que les positions et les vitesses soient bien déterminées – les contraintes de la mécanique quantique pourraient donc y être intégrées dans le futur.

40 Pierre Grenon & Barry Smith, SNAP and SPAN: Towards Dynamic Spatial Ontology, *Spatial Cognition and Computation*, 4, 2004, p. 69-104.

41 Robin Le Poidevin, Space, Supervenience and Substantivalism, *Analysis*, 64, 2004, p. 191-198.

42 Jiri Benovsky, The Relationist and Substantivalist Theories of Time: Foes or Friends?, *European Journal of Philosophy*, 19, 2011, p. 491-506.

43 John Earman & John Norton, What Price Spacetime Substantivalism? The Hole Story, *British Journal for the Philosophy of Science*, 38, 1987, p. 515-525.

44 Oliver Pooley, Substantivalist and Relationist Approaches to Spacetime, in Robert Batterman (éd.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Physics*, Oxford, Oxford University Press, 2013.

45 Pierre Grenon & Barry Smith, 2004, *op. cit.*

46 Robert Arp et al., 2015, *op. cit.*

47 Toute solution aux équations de la relativité générale d'Einstein est un triplet  $\langle M, g, T \rangle$ ,  $M$  étant une variété de points avec des coordonnées et une certaine structure topologique faible,  $g$  étant le champ métrique (qui porte l'information sur la métrique, c'est-à-dire les relations spatiales, temporelles et spatio-temporelles entre les points de l'espace-temps, et la courbure locale de l'espace-temps) et  $T$  le tenseur énergie-impulsion qui relie en particulier le

dérations ne sont pas utiles pour traiter de certaines sciences spéciales comme la biomédecine, et ne sont donc pas encore intégrées dans le cadre ontologique de la BFO.

Il est intéressant de remarquer que les spécialistes d'ontologie appliquée impliqués dans le projet BFO prennent très au sérieux ces apports de la physique, et que BFO s'est engagée dans un processus de modification continu afin d'intégrer une fraction toujours croissante de la science contemporaine. Ainsi, bien que le cadre ontologique de la BFO soit basé sur des principes tirés de la métaphysique analytique, celui-ci s'efforce d'intégrer progressivement les apports de la science la plus avancée. Cependant, il est important de noter la chose suivante. Bien que certaines caractéristiques présentes du cadre formel de BFO (avec un temps et un espace classiques, et une interprétation des objets matériels comme des continuants indépendants) puissent être classées comme relevant de la métaphysique analytique car elles ne sont pas encore totalement alignées sur la physique contemporaine, elles demeurent adéquates pour la plupart des sciences biomédicales et, sans doute, pour plusieurs autres sciences spéciales. Par conséquent, les principes métaphysiques que l'on peut retrouver dans la métaphysique analytique se sont avérés avoir une grande valeur heuristique non seulement pour la philosophie de la physique mais aussi pour les ontologies appliquées, et cela même si ces principes furent développés en vue de décrire le monde naturel, sans prendre en compte les leçons de la physique contemporaine.

Enfin, notons que certaines théories métaphysiques ont été utilisées à la fois en philosophie de la physique et en ontologie appliquée. Considérons par exemple la théorie métaphysique des dispositions, qui a fait l'objet d'une longue série de recherches en métaphysique analytique, incluant des étapes clés telles que l'influent travail de Mumford<sup>48</sup>. Les dispositions ont été invoquées pour interpréter la mécanique quantique<sup>49</sup>. Elles ont également été adaptées en ontologie appliquée au cadre de BFO par Röhl et Jansen<sup>50</sup>, qui utilisent l'approche réaliste des dispositions de Mumford<sup>51</sup>, et retiennent sa distinction entre une disposition et sa base catégorique – un cadre ensuite raffiné par une analyse de la structure méréologique des dispositions<sup>52</sup>. Cette théorie a ensuite été utilisée pour formaliser différents types d'entités, comme les maladies<sup>53</sup>, les fonctions<sup>54</sup> ou les probabi-

---

champ métrique  $g$  aux champs de matière  $\Phi$  (la distribution de la matière, qui permet de dériver le champ gravitationnel). Dans ce cadre, il n'est pas clair si l'espace-temps doit être identifié avec la variété, avec le champ métrique, ou avec la conjonction de la variété et du champ métrique. En fait, il existe deux débats distincts, l'un sur la relation entre la variété  $M$  et le champ métrique  $g$  ou, en passant du niveau mathématique de description au niveau physique, entre les points de l'espace-temps et le champ métrique physique décrit par  $g$  (cf. par exemple Michael Esfeld & Vincent Lam, *Moderate Structural Realism about Spacetime*, *Synthese*, 160, 2006, p. 27-46), l'autre sur la relation entre la variété  $M$  et le champ métrique  $g$  d'une part, et les champs de matière  $\Phi$  d'autre part (voir Oliver Pooley, 2013, *op. cit.*).

48 Stephen Mumford, *Dispositions*, Oxford, Oxford University Press, 2003.

49 Mauro Dorato & Michael Esfeld, GRW as an Ontology of Dispositions, *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 41, 2010, p. 41-49.

50 Johannes Röhl & Ludger Jansen, Representing Dispositions, *Journal of Biomedical Semantics*, 2, 2011, S4.

51 Notons cependant que, contrairement à Mumford qui considère qu'une disposition et sa base catégorique sont identiques au niveau des *tokens*, Röhl et Jansen les considèrent comme des entités différentes qui appartiennent à deux catégories différentes, à savoir les qualités (ou ensembles de qualités) et les entités réalisables.

52 Adrien Barton, Ludger Jansen & Jean-François Ethier, A Taxonomy of Disposition-Parthood, in A. Galton & F. Neuhaus (éds.), *Proceedings of the Joint Ontology Workshops 2017*, section FOUST II: 2nd Workshop on Foundational Ontology, CEUR Workshop proceedings, Vol. 2050, 2018, p. 1-10.

53 Richard H. Scheuermann, Werner Ceusters & Barry Smith, « Toward an Ontological Treatment of Disease and Diagnosis », in *Proceedings of the 2009 AMIA Summit on Translational Bioinformatics*, 2009, p. 116-120.

54 Andrew D. Spear, Werner Ceusters & Barry Smith, Functions in Basic Formal Ontology, *Applied Ontology*, 11, 2016, p. 103-128.



lités en médecine<sup>55</sup>. Ainsi, une théorie développée hors du champ de la métaphysique naturalisée a ensuite trouvé sa place à la fois en philosophie de la physique et en ontologie biomédicale appliquée.

### 2.3 Ontologie appliquée sans physique contemporaine

Nous allons maintenant argumenter que certaines théories issues de la métaphysique analytique peuvent avoir une valeur heuristique supérieure pour l'ontologie biomédicale appliquée que pour d'autres théories fondées sur des principes métaphysiques liés à la physique contemporaine, et ce pour deux raisons.

Premièrement, une ontologie construite sur une méthodologie non-physicaliste pourrait faciliter les calculs. Des raisonneurs automatiques tels que Hermit<sup>56</sup> ou Pellet<sup>57</sup> sont utilisés pour tester la cohérence d'une ontologie et de ses séquences logiques, mais les temps de calcul deviennent rapidement trop longs pour tout objectif pratique si l'ontologie est trop riche ; l'utilisation de principes métaphysiques un peu plus simples issus de la métaphysique analytique (plutôt qu'une description basée sur la physique contemporaine) peut permettre aux conséquences logiques de rester calculables en un temps raisonnable à des fins pratiques. En outre, ces principes permettent aux utilisateurs humains de parcourir et d'utiliser l'ontologie plus facilement que si elle était basée, par exemple, sur des principes de mécanique quantique ou relativiste. Il est certainement plus facile d'utiliser une description en termes d'entités indépendantes localisées dans des régions spatiales, porteuses de propriétés, et qui participent à des processus s'étendant sur des régions temporelles, qu'une description en termes d'excitation d'un champ quantique dans un ensemble de points de l'espace-temps accompagné d'un champ métrique et d'un champ de matière – ou toute autre description plus conforme à nos connaissances actuelles en matière de gravité quantique. La métaphysique analytique peut fournir les outils pour mettre au point une description du premier type, et a été largement utilisée à cet égard, comme rappelé ci-dessus.

Deuxièmement, remarquons que la réduction des sciences spéciales (telles que la biologie ou même la physique classique) sur la base de la physique contemporaine n'est pas aboutie, et qu'elle reste très hypothétique, car il existe plusieurs théories physiques expliquant différents aspects du monde et toutes considérées comme fondamentales (au sens où nous n'avons pas une description unique et plus fondamentale du monde). Certains philosophes des sciences – parmi lesquels Ross et al.<sup>58</sup> – pensent même qu'il n'y a aucune raison de supposer qu'une telle réduction est possible. Par exemple, la théorie quantique des champs et la relativité générale sont nos théories les plus fondamentales en ce sens, et il n'y a aucune raison de considérer l'une comme plus fondamentale que l'autre. L'objectif d'une théorie fondamentale unifiée de la physique pourrait être encore lointain, et nous ne pouvons pas mettre en pause tout le reste de la science en attendant que cette hypothétique prochaine étape de l'histoire de la physique théorique se concrétise. Il serait donc illusoire de prétendre fonder une ontologie de la biomédecine sur l'ontologie de la physique contemporaine car aucune ontologie unique de ce type n'a encore été trouvée. En l'absence de ré-

---

55 Adrien Barton, Jean-François Ethier, Régis Duvauferrier & Anita Burgun, An Ontological Analysis of Medical Bayesian Indicators of Performance, *Journal of Biomedical Semantics*, 8, 2017.

56 Rob Shearer, Boris Motik & Ian Horrocks, « Hermit: A Highly-Efficient OWL Reasoner », in *Proceedings of the 5th International Workshop on OWL: Experiences and Directions (OWLED 2008)*, 2008, p. 26-27.

57 Evren Sirin, Bijan Parsia, Bernardo Cuenca Grau, Aditya Kalyanpur & Yarden Katz, Pellet: A Practical OWL-DL Reasoner, *Journal of Web Semantics*, 5, 2007, p. 51-53.

58 Don Ross, James Ladyman & John G. Collier, 2007, *op. cit.*

duction totale des sciences spéciales à la physique fondamentale, il demeure nécessaire de construire des ontologies appliquées des sciences spéciales qui soient indépendantes des ontologies de la physique fondamentale – tout du moins si nous voulons être en mesure de les utiliser à des fins pratiques. Ici encore, la métaphysique analytique peut fournir (et fournit) certains outils pour atteindre ce but, même s'ils ont été développés indépendamment des considérations de la physique contemporaine.

Par conséquent, la justification heuristique de la métaphysique analytique prônée par F&M ne vaut pas seulement vis-à-vis de la philosophie de la physique : l'ontologie appliquée fournit un exemple pertinent d'utilisation de théories de métaphysique analytique qui n'ont pas été élaborées avec la physique contemporaine en vue<sup>59</sup>.

### **3 Sceller le destin de la métaphysique analytique**

Dans cette section, nous nous proposons de passer en revue l'approche heuristique de la métaphysique de F&M afin de régler certaines tensions dans leur approche. Dans la section 3.1, nous exposerons leur justification heuristique ainsi que leur position, quelque peu ambivalente, à son égard et nous étendrons son domaine d'application en tenant compte des résultats de la section 2. Dans la sous-section 3.2, nous présenterons une version modifiée de la justification heuristique en tenant compte des résultats de la section 2.3.2. Nous proposerons une modification de leur distinction entre la métaphysique de « type I » et celle de « type II ». Dans la section 3.3, nous examinerons quel type de valeur l'approche heuristique pourrait apporter à la métaphysique analytique. Dans la section 3.4, nous exploiterons une analogie fournie par F&M entre la métaphysique analytique et les mathématiques, pour soutenir qu'il n'y a pas lieu d'être plus ambivalent au sujet de la justification heuristique de la métaphysique analytique qu'au sujet de la justification instrumentale des mathématiques, et que les réticences de F&M à l'égard de la justification heuristique de la métaphysique peuvent ainsi être levées, au moins partiellement.

#### **3.1 La justification heuristique de French & McKenzie**

La justification heuristique de la métaphysique analytique par French & McKenzie est la suivante. Premièrement, certains outils métaphysiques ont été utilisés en philosophie de la physique, comme par exemple la théorie de l'identité personnelle de Parfit dans la théorie d'Everett de la mécanique quantique - et ce, bien que ces outils n'aient pas été originellement développés avec cette discipline à l'esprit<sup>60</sup>. Deuxièmement, les évolutions de la physique ne peuvent pas être anticipées : par conséquent, tout travail métaphysique pourrait en principe se révéler utile à la philosophie de la physique dans le futur.

De même, comme nous l'avons soutenu, de nombreuses théories qui sont maintenant utilisées dans l'ontologie appliquée n'ont pas été développées avec cet objectif en tête – on pensera par exemple aux théories endurantiste et perdurantiste de l'identité trans-temporelle, utilisées par Grenon & Smith<sup>61</sup>. Ainsi, les outils métaphysiques peuvent être utiles non seulement pour la philosophie (à savoir la philosophie de la physique), mais aussi pour la science (à savoir l'ontologie ap-

---

<sup>59</sup> Cet article complète ainsi le travail de French et McKenzie, qui semblent favorables à cette idée de défendre l'approche de la « boîte à outils » par le domaine de l'ontologie appliquée (correspondance privée).

<sup>60</sup> David Wallace, *Epistemology Quantized: Circumstances in which We Should Come to Believe in the Everett Interpretation*, *British Journal for the Philosophy of Science*, 57, 2006, p. 655-689.

<sup>61</sup> Grenon & Smith, 2004, *op. cit.*

pliquée)<sup>62</sup>. En adaptant directement le raisonnement de F&M, puisque nous ne savons pas dans quelle direction l'ontologie appliquée se développera dans le futur et de quels outils conceptuels elle aura besoin, les travaux métaphysiques qui ne trouvent actuellement aucune application, ou qui peuvent sembler non pertinents pour elle, pourraient finalement trouver une telle application en ontologie appliquée dans le futur. Ceci est particulièrement évident pour le type d'ontologie appliquée qui est le plus proche des sciences empiriques : puisque le progrès de la science ne peut être prédit, le développement d'ontologies appliquées visant à favoriser l'échange de données dans ces sciences ne peut pas être entièrement anticipé. Par conséquent, tout travail métaphysique pourrait éventuellement s'y appliquer à l'avenir.

F&M expriment cependant une certaine ambivalence à l'égard de leur conclusion, en soulignant « à quel point [leur] justification heuristique de la métaphysique est précaire », puisqu'elle est conditionnée à son utilisation dans d'autres disciplines : ce soutien « dépendra d'à quel point l'utilisation de solutions pré-existantes, plutôt que créées sur mesure, n'est pas une façon excessivement inefficace de procéder ». Ils mentionnent également une autre objection possible : la justification heuristique de la pratique de la métaphysique analytique pourrait la rendre similaire à l'activité de « singes tapant à la machine à écrire », dans laquelle seule une infime partie du travail en métaphysique pourrait s'avérer utile. Juste après cette déclaration, ils soulignent toutefois qu'il « en va également ainsi, du moins dans une certaine mesure, pour la science ». Et ils concluent que les perspectives sur l'efficacité d'une telle pratique ne sont pas « quelque chose sur lequel [ils] pensent que quiconque est en position de pouvoir parier »<sup>63</sup>.

Nous allons maintenant clarifier plusieurs points qui nous permettront ensuite de conclure que la *justification heuristique de la métaphysique analytique* est qualitativement identique à la *justification instrumentale des mathématiques*, et qu'il n'est pas nécessaire d'être ambivalent à propos de la première si on ne l'est pas à propos de la seconde. Dans ce but, nous devons commencer par analyser la distinction de F&M entre deux types de métaphysique.

### 3.2 La définition normative de la métaphysique de type II

F&M distinguent deux types de métaphysique analytique dites de « type I » et de « type II » :

---

62 Pour d'autres exemples, voir Amanda Bryant, *Keep the Chickens Cooped: The Epistemic Inadequacy of Free Range Metaphysics*, *Synthese*, 197, 2020, p. 1867-1887.

63 Steven French & Kerry McKenzie, 2015, *op. cit.*, p. 49. Une autre déclaration reflétant l'attitude quelque peu ambivalente de F&M envers la justification heuristique de la pratique métaphysique analytique est que « la métaphysique analytique ne devrait pas se dérouler dans un vide disciplinaire ». A première vue, cela semble suggérer qu'un changement de méthodologie est nécessaire, à savoir que la pratique métaphysique devrait être contrainte par d'autres disciplines. Cependant, le reste de l'article de F&M suggère plutôt que cette déclaration concerne la *justification* de la métaphysique analytique, qui réside dans d'autres disciplines, telles que la philosophie de la physique (comme souligné par F&M) ou l'ontologie appliquée (comme nous le montrons). En effet, ils soutiennent ailleurs que « tout ce que les métaphysiciens doivent accepter, c'est le raid occasionnel des philosophes des sciences, désireux (nous l'espérons) de voir ce qu'ils font et ce qu'ils peuvent utiliser à leurs propres fins » - ce qui suggère qu'aucun changement méthodologique n'est nécessaire pour les métaphysiciens. Enfin, ils expriment explicitement leur ambivalence lorsqu'ils reconnaissent que « le tableau [qu'ils] ont brossé est complexe et que des considérations s'imposent de part et d'autre », et appellent à « des positions plus nuancées sur la base desquelles un engagement plus productif entre les deux factions pourrait être mis en place ».

Définition 1 : « La métaphysique de type I est la métaphysique qui est scientifiquement désintéressée et qui, au moins à première vue, n'a pas besoin de s'y intéresser, ou même qui pourrait devoir ne pas s'y intéresser ».

Définition 2 : « La métaphysique de type II est la métaphysique qui est scientifiquement désintéressée alors qu'elle devrait s'y intéresser ».

Notez que la définition 2 est « normativement chargée »<sup>64</sup> : elle définit la métaphysique de type II comme étant dans l'ensemble *normativement défectueuse*, puisqu'elle est scientifiquement désintéressée alors qu'elle *ne devrait pas l'être*. Si la métaphysique de type II est ainsi définie comme étant globalement défectueuse sur le plan normatif alors, par principe, aucun argument ne pourrait montrer qu'elle est globalement acceptable sur le plan normatif. Cette possibilité est cependant laissée ouverte par F&M, puisqu'ils soulignent qu'un soutien pourrait « [...] être apporté à la métaphysique de type I ou de type II via l'approche heuristique [...] »<sup>65</sup>. Le fait que la métaphysique de type II soit à la fois normativement défectueuse et (possiblement) soutenue par l'approche heuristique génère ainsi une tension.

Deux stratégies se présentent à nous pour résoudre cette tension. La première consiste à ne rien changer à la définition 2 de la métaphysique de type II. Néanmoins, l'approche heuristique n'apporterait alors aucun soutien à la métaphysique de type II. Elle impliquerait plutôt qu'il n'y a pas de métaphysique de type II : en effet, toute métaphysique scientifiquement désintéressée pourrait, un jour, se révéler utile à d'autres disciplines. Par conséquent, il n'est jamais attendu qu'elle *doive* s'intéresser à la science (bien qu'elle *puisse* certainement s'y intéresser). Dans ce cas, les outils métaphysiques (théories, arguments, concepts) qui étaient considérés comme relevant de la métaphysique de type II appartiennent en réalité à la métaphysique de type I. Cependant, nous perdrons alors ce qui semblait être une distinction *bona fide* entre deux types de métaphysique analytique, la métaphysique de type I étant intuitivement plus justifiée que la métaphysique de type II parce qu'elle ne contredit directement aucune affirmation scientifique. La deuxième possibilité, que nous privilégions donc, consiste à modifier la définition de la métaphysique de type II en ajoutant la réserve suivante :

Définition 2\* : La métaphysique de type II est la métaphysique qui se désintéresse de la science mais qui ne devrait pas en être désintéressée si elle visait à décrire adéquatement la réalité.

La métaphysique de type II n'est donc pas normativement défectueuse *per se* : elle ne l'est que lorsqu'elle prétend décrire la réalité de manière adéquate. Elle peut être efficace lorsqu'elle est utilisée pour d'autres tâches. Ainsi, si nous remplaçons la définition 2 par la définition 2\* - comme nous le ferons dans la suite de l'article - l'argument heuristique apporte bel et bien un soutien à la métaphysique de type II, qui peut rester scientifiquement désintéressée lorsqu'elle ne vise qu'à remplir un objectif heuristique pour les autres disciplines<sup>66</sup>.

---

64 Nous suivons ici l'usage du terme par Kalle Grill, *Normative and Non-Normative Concepts: Paternalism and Libertarian Paternalism*, in Daniel Strech, Irene Hirschberg & Georg Marckmann (éds.), *Ethics in Public Health and Health Policy*, Dordrecht, Springer, 2013, p. 27-46.

65 Notons qu'ils restent très prudents quant au type de soutien que l'approche heuristique apporte effectivement aux métaphysiques de type I et de type II (et qu'ils précisent que ce soutien est significativement conditionné). Néanmoins, la simple idée que la métaphysique de type II *pourrait* recevoir un certain soutien est problématique, étant donné que celle-ci se voit *définie* comme normativement défectueuse.

66 Notons qu'en remplissant cet objectif heuristique, la métaphysique de type II peut aider d'autres disciplines (telles que la philosophie de la physique ou que les ontologies appliquées des sciences spéciales) à

### 3.3 La valeur de la métaphysique analytique

Nous revenons maintenant à la question de savoir si la métaphysique analytique, y compris la métaphysique de type II, possède de la valeur dans le cadre de l'approche de la « boîte à outils »<sup>67</sup>. Notons que, si l'on adopte l'approche de la « boîte à outils », il est clair que la métaphysique analytique s'avère parfois avoir de la valeur pour d'autres domaines. Néanmoins, cela implique-t-il que la métaphysique a toujours de la valeur *simpliciter* ? Dans cette section, nous clarifions ce point en montrant que les deux réponses possibles à cette question conduisent aux mêmes conséquences pratiques.

Ladyman & Ross et F&M fournissent de nombreux exemples de théories métaphysiques analytiques qui ne tiennent pas compte des connaissances scientifiques, bien qu'elles aient l'intention de décrire des entités à propos desquelles nous avons des connaissances scientifiques contradictoires ; dans ces cas, la métaphysique analytique ne décrit pas adéquatement la réalité et, par conséquent, n'a pas de valeur, tout du moins pas de valeur associée à une description adéquate du monde. Cependant, la justification heuristique présentée par F&M suggère que la métaphysique analytique a, ou *pourrait avoir à l'avenir*, un autre type de valeur, à savoir une *valeur heuristique*. A ce stade, on peut se demander si une valeur heuristique potentielle future de la métaphysique analytique lui confère une valeur actuelle présente *simpliciter*. Il y a deux réponses possibles à cette question mais, nous allons le voir, les deux réponses conduisent aux mêmes conséquences pratiques : la métaphysique analytique ne doit pas être abandonnée.

La première réponse n'est pas liée à l'existence d'une valeur actuelle de la métaphysique analytique, qui serait fondée sur une valeur heuristique potentielle future : dans la mesure où une thèse, un principe, un concept ou un argument métaphysique aura ou pourrait avoir une valeur heuristique dans le futur, cela suffit à justifier son développement. Selon la seconde interprétation, plus forte, tout point de vue, concept, principe ou argument métaphysique a une *valeur aujourd'hui* parce qu'il a ou pourrait avoir une valeur heuristique dans le futur<sup>68</sup>.

Il n'y a pas besoin ici de décider si nous devrions accepter cette seconde affirmation : pour les besoins de notre démonstration, il suffit d'accepter la première affirmation, moins forte, selon laquelle la métaphysique analytique pourrait avoir une valeur heuristique dans le futur, et que ce seul fait justifie le développement de la métaphysique analytique.

### 3.4 Le parallèle avec les mathématiques

Nous nous trouvons maintenant dans une meilleure position pour, espérons-le, atténuer le malaise de F&M concernant la justification heuristique de la métaphysique analytique. Une comparaison avec les mathématiques permettra de clarifier ce point, en développant une analogie propo-

---

décrire la réalité de manière adéquate une fois que ses outils sont contextualisés de manière appropriée au sein de ces disciplines. Par conséquent, dans la définition 2\*, « si elle vise à décrire la réalité de manière adéquate » doit être compris comme « si elle vise *directement* à décrire la réalité de manière adéquate ».

<sup>67</sup> Encore une fois, nous ne prenons pas ici position sur la question de savoir si la métaphysique analytique a une valeur qui n'est pas liée à l'approche de la « boîte à outils ».

<sup>68</sup> Dans cette approche, on peut dire que cette valeur réelle est intrinsèque, puisqu'elle existe même si elle ne sera peut-être jamais utilisée par un autre domaine. Cette *valeur intrinsèque présente et actuelle* dépend donc d'une *valeur extrinsèque future et potentielle*.

sée par F&M eux-mêmes. Les mathématiques peuvent avoir (au moins) deux types de valeur. Premièrement, il se peut que les mathématiques décrivent une partie de la réalité, comme le prétendent les platoniciens - à savoir la réalité mathématique - et qu'elles aient donc une valeur (et d'autres cadres de la philosophie des mathématiques, comme l'intuitionnisme ou le nominalisme, peuvent attribuer d'autres types de valeur à la pratique mathématique). Nous ne prendrons pas position ici sur la question de savoir si les mathématiques possèdent une telle valeur. Deuxièmement, les mathématiques sont parfois utilisées comme des outils au sein d'autres sciences - la physique en fournit un exemple évident - auquel cas elles ont une réelle valeur instrumentale ; et puisque toute construction mathématique pourrait servir d'outil dans le futur, elles jouissent toutes d'une certaine valeur instrumentale potentielle future. De même, en ce qui concerne la justification heuristique, la métaphysique analytique est dotée d'une certaine valeur instrumentale potentielle future en raison de son utilisation potentielle non seulement en philosophie de la physique - comme le soulignent F&M - mais aussi dans le domaine scientifique de l'ontologie appliquée - comme nous l'avons souligné dans la section 2. Il y a donc un parallèle fort entre la justification heuristique des mathématiques et celle de la métaphysique analytique.

Il serait peut-être plus rassurant sur le plan psychologique de prétendre que la métaphysique analytique et les mathématiques, puisqu'elles ont une valeur instrumentale potentielle future, ont en fait toutes deux une valeur dès maintenant - ainsi que nous l'avons envisagé dans la sous-section 3.3. Cependant, ce réconfort psychologique n'a pas de portée normative, et ce qui importe, c'est que cette valeur instrumentale potentielle future offre une justification instrumentale au développement des théories mathématiques ou des théories métaphysiques analytiques ; et cela, que nous considérons ou non que cela leur procure une valeur réelle et actuelle.

Ce parallèle entre les mathématiques et la métaphysique analytique implique qu'il n'est pas du tout évident que la métaphysique analytique doive être contrainte par les besoins d'autres disciplines (comme la philosophie des sciences ou l'ontologie appliquée). Un observateur extérieur des mathématiques, il y a quelques siècles, aurait pu penser que pour maximiser la valeur instrumentale des mathématiques, celles-ci devaient évoluer de manière contrainte plutôt que libre. On aurait ainsi pu suggérer que le progrès mathématique devait répondre aux besoins spécifiques des autres sciences. Et de fait, certains outils mathématiques ont été développés pour résoudre des problèmes spécifiques à la physique, comme les séries de Fourier pour résoudre l'équation de la chaleur. Cependant, en d'autres occasions, la physique et d'autres disciplines ont trouvé des outils déjà préexistants dans les mathématiques, qui n'avaient aucunement été développés pour répondre à ces questions. Comme le mentionnent F&M, la géométrie riemannienne pouvait sembler à l'origine vide de toute valeur instrumentale, mais elle a ensuite trouvé une application avec la relativité générale<sup>69</sup>. De même, certaines recherches en théorie des nombres ont pu sembler inutiles au départ, avant de trouver leur utilité en cryptographie. Il n'est pas évident que les mathématiques auraient à l'heure actuelle une plus large valeur instrumentale si elles avaient été limitées par leurs applications au lieu d'être laissées libres d'évoluer sans contraintes. Par analogie, il n'est pas évident que la métaphysique *sous* contraintes aurait plus de valeur instrumentale que la métaphysique *sans* contrainte.

Ajoutons quelques arguments pour étayer notre propos. Si toute la métaphysique devenait contrainte, pouvons-nous être sûrs que cela n'assècherait pas le réservoir d'idées et d'outils, nuisant ainsi à la richesse globale de la discipline et, par conséquent, à son utilité pour les domaines cibles ? Pour renforcer cette idée, notons que les deux champs disciplinaires de la métaphysique analytique et de la philosophie des sciences reposent sur des traditions intellectuelles globalement

---

<sup>69</sup> Steven French & Kerry McKenzie, 2015, *op. cit.*, p. 64.

assez différentes (bien qu'elles se chevauchent partiellement). L'organisation de la métaphysique comme un domaine d'étude largement non-contraint pourrait donc permettre le développement et l'expression de compétences spécifiques chez ses praticiens – telles que la créativité dans la construction de nouveaux outils métaphysiques, ou que l'aisance dans leur utilisation – comme cela a été le cas avec l'organisation des mathématiques sous forme de domaine autonome. En l'absence d'arguments en faveur de la thèse opposée, il n'est pas évident qu'une métaphysique contrainte aurait plus de valeur heuristique future qu'une métaphysique non contrainte.

Un autre argument suggère de conserver l'existence d'une métaphysique analytique non contrainte : il est impossible de prévoir à l'avance les nouveaux domaines - scientifiques, philosophiques ou autres - qui pourraient émerger dans le futur. De fait, lorsque la métaphysique a commencé à être largement appliquée à l'ontologie appliquée, ce fut une surprise : « Nous trouvons remarquable qu'une activité dont les origines remontent aux travaux de philosophes qui ont vécu il y a plus de deux millénaires soit devenue centrale pour le développement de la technologie moderne de l'information »<sup>70</sup>. Qui sait quels autres domaines futurs pourraient bénéficier des progrès de la métaphysique analytique ? La mise en ordre forcée de la métaphysique analytique risquerait de l'orienter vers les besoins de ses clients actuels (comme la philosophie de la physique et l'ontologie appliquée) et de restreindre ses applications potentielles à d'autres domaines encore imprévus<sup>71</sup>.

Ainsi, nous pouvons résumer les leçons de la section 3 comme suit : l'approche heuristique justifie la pratique de la métaphysique de type I et de type II (telle que redéfinie avec la définition 2\*), de la même manière que la pratique des mathématiques est justifiée de manière instrumentale. Ceci est vrai indépendamment du fait que l'utilisation potentielle d'un outil métaphysique ou d'une construction mathématique lui confère une valeur réelle. On peut cependant émettre quatre réserves à cet argument. Premièrement, on pourrait soutenir que, bien que la justification heuristique/instrumentale soit qualitativement similaire pour la métaphysique analytique et pour les mathématiques, certaines différences quantitatives peuvent entrer en jeu. Par exemple, les mathématiques ont été appliquées à un plus grand nombre de disciplines, et pendant plus longtemps, que la métaphysique analytique. Deuxièmement, il se pourrait que la méthodologie de la métaphysique soit plus précaire que celle des mathématiques : alors que les méthodes des mathématiques sont largement établies et bien acceptées, les méthodes de la métaphysique suscitent davantage de désaccords. Peut-être, par exemple, l'appel aux intuitions ou aux expériences de pen-

---

70 Nicola Guarino & Mark A. Musen, *Applied Ontology: Focusing on Content*, *Applied Ontology*, 1, 2005, p. 1-5.

71 Un rapporteur de l'article a objecté que cet argument pourrait être « utilisé pour défendre l'allocation de ressources académiques à n'importe quelle spéculation fantaisiste », telle que « la sémantique formelle du klingon et du romulien. (Après tout, quelqu'un pourrait un jour décider d'utiliser le klingon dans un but que l'on ne peut imaginer aujourd'hui). » Nous avons deux réponses à cet argument. Tout d'abord, le klingon (pour prendre l'exemple de l'une de ces deux langues fictives tirées de *Star Trek*) pourrait effectivement trouver une application un jour ; par exemple, son étude pourrait donner lieu à des découvertes en linguistique. Si l'étude du klingon commençait à mener à de telles découvertes (de la même manière que la métaphysique analytique a contribué de manière importante à la philosophie de la physique et à l'ontologie appliquée), alors il pourrait être justifié, en effet, d'allouer certaines ressources académiques à son étude (en proportion de l'ampleur des résultats attendus). Deuxièmement, il nous semble intuitivement plus probable que l'étude visant les structures générales de la réalité (qui est l'objet même de la métaphysique analytique), en raison de son champ d'investigation très général, apporterait plus de contributions à d'autres domaines du savoir que l'étude de la structure d'une langue imaginaire comme le klingon. Cependant, comme l'a noté le rapporteur, nous ne proposons pas à ce jour de justification détaillée des raisons pour lesquelles le haut degré de généralité d'un certain domaine d'étude maximiserait son utilité pour d'autres domaines ; nous reportons cette justification à des travaux ultérieurs.

sée rend-il la métaphysique plus fragile sur le plan méthodologique. Et il est certain que certaines théories métaphysiques sont erronées lorsqu'elles prétendent décrire une partie de la réalité sur laquelle nous avons des connaissances scientifiques pertinentes, tout en ne tenant pas compte de ces connaissances de manière adéquate - comme l'ont soutenu de manière convaincante L&R ainsi que F&M. Troisièmement, la structure du domaine académique des mathématiques a sans doute évolué en raison de ses applications ; en effet, un domaine du savoir entier, à savoir les mathématiques appliquées, a été développé à côté des mathématiques pures. De même, la métaphysique analytique pourrait être divisée en deux domaines : la métaphysique analytique « pure » et la métaphysique analytique « appliquée ». Néanmoins, on pourrait arguer que c'est déjà ce qui s'est passé avec l'émergence du domaine de l'ontologie appliquée ; et que pour le même genre de raisons qui motivent la poursuite de l'existence des mathématiques pures, la métaphysique analytique « pure » mérite de conserver une existence autonome à côté de l'ontologie appliquée. Quatrièmement, les mathématiciens purs peuvent être encouragés à descendre périodiquement de leurs cieux mathématiques pour visiter d'autres domaines scientifiques, afin de considérer si certains de leurs outils ne pourraient pas apporter un éclairage pertinent sur certains problèmes ; de même, les métaphysiciens analytiques pourraient être encouragés à sortir de temps en temps de leur domaine d'étude pour envisager si certains de leurs outils ne pourraient pas apporter des contributions précieuses à d'autres domaines philosophiques ou scientifiques.

Pour résumer, la métaphysique et les mathématiques semblent être dans des situations qualitativement similaires en regard de la justification instrumentale, et il n'est donc nul besoin d'être ambivalent à propos de la justification heuristique de la première dès lors que l'on accepte la justification instrumentale de la seconde. Ainsi, il pourrait s'agir d'une justification valable pour ceux qui pensent que la métaphysique n'a pas de valeur épistémique satisfaisante (bien que nous restions ici neutres sur cette question) et que les métaphysiciens devraient cesser leur « mauvaise foi »<sup>72</sup>. Il se pourrait bien que la métaphysique analytique rende possible l'existence de certaines des meilleures théories métaphysiques naturalisées et ontologies appliquées, tout comme les mathématiques librement développées ont permis de construire certaines des meilleures théories scientifiques.

#### 4. Conclusion

Nous avons défendu deux thèses dans cet article. Premièrement, la défense heuristique de la métaphysique analytique par French & McKenzie peut être étendue en s'appuyant sur son utilité pour l'ontologie appliquée. Deuxièmement, une comparaison avec les mathématiques montre que l'approche de la « boîte à outils » suggère de ne pas interférer avec la métaphysique analytique, même lorsque celle-ci est incompatible avec ce que nous savons du monde à l'aune de nos meilleures connaissances scientifiques.

Nous ne prétendons cependant pas que les ontologies appliquées doivent se fonder uniquement sur la métaphysique analytique. Il peut s'avérer utile, lorsqu'on traite des systèmes de données dans le domaine de l'ingénierie structurelle, par exemple, de développer des ontologies fondées sur des principes métaphysiques basés sur la physique classique. Il pourrait même s'avérer utile de les construire sur des principes métaphysiques basés sur des principes de physique avancée si l'on veut traiter, par exemple, de données relevant de la physique des particules ou de la cosmologie. Comme mentionné précédemment, les ontologies telles que la BFO intègrent au fur et à mesure de tels apports scientifiques. Mais étant donné les contraintes d'utilisabilité (comme expliqué au

---

72 Amanda Bryant, 2020, *op. cit.*



point 2.3) par les experts du domaine tels que les médecins ou les biologistes, nous aurons de toute façon besoin d'ontologies utilisant un niveau de description en termes de catégories de domaine – sachant que ces catégories pourront être reliées ultérieurement à des catégories plus conformes à la physique contemporaine. Des principes bien choisis, inspirés de la métaphysique analytique et naturalisée, pourraient servir de fondements communs à ces catégories.

En fin de compte, nous partageons les idées principales de Steven French et Kerry McKenzie et voulons mettre en garde contre la tentation du triage scientifique, à savoir que les ressources intellectuelles devraient être distribuées différemment, selon l'utilité attendue, pour aider la philosophie de la physique à faire son chemin. La philosophie de la physique n'est pas le seul acteur de l'écosystème de la production de connaissances, et nous ne voyons aucune raison convaincante de croire qu'une redistribution active des ressources intellectuelles serait globalement utile, que ce soit pour la philosophie de la physique, pour l'ontologie appliquée ou pour d'autres domaines insoupçonnés qui n'ont pas encore vu le jour.