

Entre monisme et dualisme Deux stratégies pour l'émergence

Olivier Sartenaer

Volume 38, numéro 2, automne 2011

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1007463ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1007463ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Sartenaer, O. (2011). Entre monisme et dualisme : deux stratégies pour l'émergence. *Philosophiques*, 38(2), 543–557. <https://doi.org/10.7202/1007463ar>

Résumé de l'article

Dans cet article, nous nous proposons de mettre en évidence deux stratégies émergentistes possibles qui constituent une médiation intéressante entre les extrêmes classiques que sont le physicalisme réductionniste et le dualisme des substances. En distinguant trois niveaux de tension possibles entre monisme et dualisme — le niveau des substances, le niveau des propriétés causales et celui des prédicats — nous sommes amené à formuler deux positions philosophiques associées à deux concepts d'émergence distincts : l'émergence représentationnelle et l'émergence causale. Ces deux concepts s'avèrent fidèles aux intuitions des premiers émergentistes véhiculées au travers de l'étymologie même du concept d'émergence, et permettent une interprétation non triviale de la maxime classique : « Le tout est plus que la somme des parties. »

Entre monisme et dualisme

Deux stratégies pour l'émergence

OLIVIER SARTENAER

Institut supérieur de philosophie
Louvain-la-Neuve
olivier.sartenaer@uclouvain.be

RÉSUMÉ. — Dans cet article, nous nous proposons de mettre en évidence deux stratégies émergentistes possibles qui constituent une médiation intéressante entre les extrêmes classiques que sont le physicalisme réductionniste et le dualisme des substances. En distinguant trois niveaux de tension possibles entre monisme et dualisme — le niveau des substances, le niveau des propriétés causales et celui des prédicats — nous sommes amené à formuler deux positions philosophiques associées à deux concepts d'émergence distincts : l'émergence représentationnelle et l'émergence causale. Ces deux concepts s'avèrent fidèles aux intuitions des premiers émergentistes véhiculées au travers de l'étymologie même du concept d'émergence, et permettent une interprétation non triviale de la maxime classique : « Le tout est plus que la somme des parties. »

ABSTRACT. — I emphasize in this paper two possible emergentist strategies that constitute interesting middle grounds between classical views that are reductive physicalism and substance dualism. By distinguishing three levels of tension between monism and dualism — the levels of substance, causal properties and predicates — one is allowed to formulate two philosophical views that may be associated with two distinct concepts of emergence : representational emergence and causal emergence. Both concepts are faithful to the intuitions of early emergentists that are conveyed in the very etymology of the concept of emergence, and they allow a non-trivial reading of the classical maxim : "the whole is more than the sum of the parts".

Introduction

En 1875, afin de capturer l'essence de la maxime « le tout est plus que la somme des parties », maxime inspirée notamment de l'étude de la composition des causes de John Stuart Mill¹, le penseur britannique George Henri Lewes introduit le concept d'émergence dans le monde philosophique. Ce concept, issu du latin *emergere* (sortir de), et suggérant « la discontinuité apparente et la continuité réelle² » — à la manière de l'iceberg émergeant des eaux — constitue la pierre de touche d'une philosophie naturelle nouvelle, marquée par un idéal revendiqué de conciliation entre les deux positions antithétiques que constituent, d'une part, le matérialisme moniste hérité de

1. Étude qui constitue le sixième chapitre du troisième livre (*Of Induction*) de l'ouvrage de Mill : *A System of Logic. Ratiocinative and Inductive*, paru en 1843 chez Longmans, Green, Reader, and Dyer.

2. [7], Fagot-Largeault, 2002, p. 940.

la doctrine atomiste démocratéenne et, d'autre part, les différentes déclinaisons d'un dualisme des substances d'inspiration platonicienne. En se revendiquant ainsi comme les défenseurs d'une voie médiane conciliatrice entre monisme et dualisme radicaux, les représentants de l'« émergentisme britannique »³ inscrivent au cœur de leur philosophie une tension fondamentale. Il s'agit en effet pour les émergentistes, en continuité avec les travaux des spiritualistes français, de proposer la thématization d'une certaine créativité naturelle *sans pour autant* sacrifier à l'idéal de scientificité des théories matérialistes; il s'agit, donc, d'élaborer une philosophie naturelle en phase avec les présuppositions monistes et déterministes de la science moderne *sans toutefois* « désenchanter » le monde, en préservant ce qui, en lui, nous apparaît comme nouveau, inédit, surprenant, ou insaisissable.

Cette tension constante, corrélative de la position médiane défendue par les premiers émergentistes, se cristallise, au tournant du xx^e siècle, dans divers avatars. Par exemple, en biologie, les émergentistes entendent se positionner, par l'entremise de l'idée d'« émergence de la vie », entre le dualisme vitaliste postulant l'existence d'un *élan vital* ou d'une *entéléchie* comme principes du vivant, et les positions mécanistes monistes héritées en droite ligne du concept cartésien d'« animal machine ». Dans le domaine des sciences de l'esprit, l'idée de l'« émergence de la conscience » autorise la prise de position intermédiaire entre le dualisme cartésien, fondé sur l'existence d'une *res cogitans* distincte et irréductible à la *res extensa*, et un monisme de type spinoziste cristallisé dans divers programmes de recherche en neurophysiologie (tels que, par exemple, la phrénologie de Gall)⁴. Sur ces différents terrains empiriques, comme sur d'autres d'ailleurs, les émergentistes entendent tirer le meilleur des positions opposées dont ils tentent de constituer la médiation; ils entendent allier *scientificité* (par l'adhésion à une forme — encore à élucider — de « monisme minimal ») à la sauvegarde d'une certaine forme d'*autonomie* des propriétés naturelles complexes (comme la vie et la conscience) au regard de l'impérialisme des sciences physiques (par l'adhésion à une forme — également à préciser — de « dualisme minimal »). La question surgit aussitôt: comment une telle position — à la fois moniste et dualiste — peut-elle s'avérer consistante? Quelle est la nature de la « discontinuité (apparente) » et de la « continuité (réelle) » en jeu dans l'émergence de propriétés naturelles telles que la vie ou la conscience?

3. Parmi lesquels on compte George Henri Lewes lui-même ainsi que, par exemple, Lloyd Morgan, Samuel Alexander ou Charlie Dunbar Broad.

4. En guise d'illustration, évoquons ici la pensée d'Alexander qui, en affirmant que « la vie est un complexe physico-chimique et, à la fois, n'est pas simplement physique et chimique » ([1], Alexander, 1927, p. 46. Notre traduction), affirme sa prise de distance avec le vitalisme de penseurs comme Barthez, Bichat ou Driesch, ainsi qu'avec la tradition mécaniste relayée — entre autres — par de La Mettrie, Malebranche ou Helmholtz. Dans une optique analogue, son assertion: « bien que le processus mental soit *aussi* neuronal, il n'est pas *simplement* neuronal » (*ibid.*, p. 6. Notre traduction. En italique dans l'original) l'introduit d'emblée dans une position médiane entre le dualisme d'un McDougall et, par exemple, un monisme d'inspiration behavioriste.

L'objectif essentiel de ce texte consiste en la formulation de deux pistes de réponse distinctes à ces interrogations interdépendantes, par l'entremise d'une élucidation des différentes tonalités sémantiques des concepts de « monisme », de « dualisme », de « réductionnisme » et d'« émergence ».

À ces deux pistes de réponse seront associées deux conceptualisations contrastées de l'émergence, relatives à deux formes d'émergentisme qu'il est important de bien distinguer. Les deux « stratégies » émergentistes ici présentées sont malheureusement fréquemment confondues dans la littérature, avec la fâcheuse conséquence d'un obscurcissement conceptuel souvent préjudiciable.

Monisme — dualisme : trois sortes de tension

Afin de comprendre comment l'émergentisme, dans ses ambitions médiatrices, permet de concilier de manière cohérente monisme et dualisme, il est intéressant de distinguer trois sortes de tension possibles entre ces positions opposées : celle qui concerne les substances, celle qui a trait aux propriétés, et celle qui concerne les prédicats⁵. Cette distinction, bien qu'assez vague et méritant de ce fait quelques raffinements, a le mérite de conduire à la mise en évidence de deux stratégies différentes de conceptualisation de l'émergence entendue comme « discontinuité sur fond de continuité ». D'autres catégorisations plus courantes sont bien souvent aveugles à cette potentielle équivocité de l'émergence. En guise d'exemple, contentons-nous d'évoquer la distinction classique entre réductionnisme ontologique et réductionnisme épistémologique qui autorise la formulation d'un unique émergentisme conciliateur (adhésion au réductionnisme ontologique et rejet du réductionnisme épistémologique) comme voie moyenne cohérente entre les extrêmes classiques radicalement réductionnistes et anti-réductionnistes⁶.

Le niveau des substances

D'une manière devenue aujourd'hui classique et presque consensuelle, la nature dans son ensemble peut être conçue sur le modèle pyramidal d'une stratification de niveaux compositionnels de complexité ou d'organisation croissante⁷. À une telle image, dont il est possible de trouver dans la littérature

5. Cette distinction s'inspire de celle proposée dans [17], Robinson, 2003.

6. Bien que l'idée de réduction ait été abondamment travaillée dans la première moitié du xx^e siècle, essentiellement sous l'influence de l'empirisme logique, la volonté de distinguer explicitement ses aspects ontologique et épistémique est plus récente. La distinction entre réductionnisme ontologique et réductionnisme épistémologique — revêtant souvent des appellations variées — est ainsi discutée, par exemple, dans l'introduction à [3], Ayala et Dobzhansky, 1974, mais aussi dans [13] Mayr, 1982; [18] Sarkar, 1992; [22] Spencer-Smith, 1995; [15] Nagel, 1998; et [26] Van Gulick, 2001.

7. Cette vision hiérarchique de la nature, souvent appelée le « modèle stratifié » (*layered model*), peut être considérée comme presque consensuelle en cela qu'elle sert de cadre conceptuel commun à partir duquel se définissent les positions opposées que sont l'émergentisme et le

des versions de plus en plus raffinées⁸, il est possible de faire correspondre deux axes de pensée opposés. On peut adhérer à l'idée selon laquelle cette hiérarchisation compositionnelle des étants naturels est purement *continue*; chaque niveau particulier regroupe des unités structurelles qui, en s'agrégant, donnent naissance aux entités peuplant le niveau directement supérieur de la hiérarchisation (une agrégation de particules élémentaires constitue un atome; un regroupement d'atomes, une molécule, *etc.*). Dans une telle perspective, il n'y a pas de place dans l'ontologie du monde étudié par la science pour des entités non naturelles ou non physiques (non constituées ultimement de particules élémentaires). Une telle position peut être qualifiée de « monisme des substances » : il n'existe qu'un type d'ingrédient naturel, qu'une substance et, dans le contexte qui nous occupe, cette substance s'identifie à la matière⁹. À l'inverse, on peut concevoir la hiérarchisation compositionnelle des étants naturels comme comportant des *discontinuités*, des « points de saut ». Dans une telle optique, il existe des entités naturelles non exclusivement composées des particules élémentaires de la physique (une illustration paradigmatique consisterait ici en un organisme vivant qui, dans une perspective vitaliste, serait constitué de particules physiques *et* d'un « souffle vital » non physique). Une telle posture constitue une version de dualisme (ou pluralisme) des substances : il existe plusieurs ingrédients fondamentaux et mutuellement irréductibles qui participent à l'ontologie du monde.

Le niveau des propriétés

À cette première hiérarchie compositionnelle il est possible de faire correspondre une stratification analogue hiérarchisant les propriétés causales manifestées par les systèmes naturels. Les différents échelons d'une telle hiérarchisation se coordonnent par l'entremise de la relation compositionnelle de réalisation, dont on peut proposer une brève caractérisation comme suit : une propriété P_2 de deuxième ordre est réalisée par une propriété P_1 de premier

réductionnisme (cf. J. Kim, « Making Sense of Downward Causation », dans [2], Andersen, Emmeche, Finnemann and Christiansen, 2000, p. 305-321).

8. Une première version consiste en celle, assez minimaliste, de l'émergentiste britannique Lloyd Morgan, présentée dans son ouvrage *Emergent Evolution* sous la forme d'une superposition des « échelons » : particules — atomes — molécules — cellules — organismes — sociétés. Les penseurs Oppenheim et Putnam l'ont ensuite étendue dans leur célèbre article de 1958 : « Unity of Science as a Working Hypothesis ». Après que Popper et Eccles eurent à nouveau élargi la hiérarchie — jusqu'à treize niveaux — en 1977 dans *The Self and Its Brain*, le scientifique américain Harold Morowitz en a proposé la version la plus complète à ce jour, articulée autour de 28 niveaux, dans *The Emergence of Everything*, paru en 2002.

9. Le monisme des substances est donc souvent associé au matérialisme. Cette association n'est toutefois pas automatique. Il est possible par exemple de concevoir d'autres déclinaisons du monisme des substances, articulées autour de principes d'unité différents de la matière (comme par exemple l'hylozoïsme fondé sur un principe vital ou le panpsychisme sur un principe psychique).

ordre si l'existence de P_1 est constitutivement suffisante pour l'existence de P_2 ¹⁰. En tenant pour acquis le principe physicaliste de l'« héritabilité des pouvoirs causaux »¹¹, il s'ensuit du fait que P_2 est réalisée par P_1 que P_2 est causalement dépendante de P_1 , c.-à-d. que les pouvoirs causaux associés à P_2 ne sont que le résultat d'une combinaison particulière des pouvoirs causaux associés à P_1 .

À nouveau, deux conceptions peuvent être soigneusement distinguées. Il est possible d'adhérer à l'idée selon laquelle la hiérarchisation des propriétés naturelles est, de part en part, *continue*. Cela implique que toute propriété naturelle est ultimement réalisée par les propriétés élémentaires de la physique, c.-à-d. que les dispositions causales associées à toute propriété naturelle ne sont fondamentalement que le résultat de combinaisons complexes de capacités associées aux propriétés « d'ordre zéro » (ou propriétés « auto-réalisées », qui ne nécessitent l'instanciation d'aucune autre propriété pour s'instancier — telles, par exemple, le spin, la masse, l'énergie, etc.). Il n'existe, dans une telle optique qualifiée de « monisme des propriétés », qu'un seul type de propriétés « authentiquement » causales (les propriétés physiques élémentaires), les autres propriétés naturelles d'ordre supérieur se réalisant par elles ultimement. À l'inverse, on peut défendre un « dualisme (ou pluralisme) des propriétés » en considérant que la hiérarchie des propriétés naturelles manifeste une ou plusieurs *discontinuités*. Dans une telle optique, il existerait des propriétés naturelles manifestant des pouvoirs causaux qui transcendent toute combinaison particulière de pouvoirs causaux associés aux propriétés physiques élémentaires. De telles propriétés, non réalisées par le physique, constitueraient le lieu d'un nouveau régime causal dissocié du régime physique classique.

Le niveau des prédicats

Outre les deux premiers niveaux de compréhension de la tension entre monisme et dualisme, relativement à la *constitution* des *substances* et à la

10. D'après [21] Shoemaker, 2007. Il peut être utile de proposer ici une courte illustration idéalisée. S'il est scientifiquement justifié de considérer que la stimulation d'un neurone N , chez un individu X , s'accompagne systématiquement d'un ressenti de douleur D , alors on peut considérer que la propriété « ressentir une douleur D » (propriété de deuxième ordre, sur le plan psychologique) est réalisée par la propriété « neurone N stimulé » (propriété de premier ordre, sur le plan physiologique). L'instanciation de la propriété « neurone N stimulé » est en effet constitutivement suffisante pour l'instanciation de la propriété « ressentir une douleur D ». Notons que cela n'exclut pas ce que l'on appelle la « réalisation multiple », c.-à-d. la propriété « ressentir une douleur D » pour être réalisée par d'autres propriétés physiologiques que celle évoquée ici, relative à la stimulation du neurone N .

11. Ce principe peut être formulé comme suit (Cf. [11] Kim, 1998, p. 54) : « if a second-order property F is realized on a given occasion by a first-order property H (that is, if F is instantiated on a given occasion in virtue of the fact that one of its realizers, H , is instantiated on that occasion), then the causal powers of this particular instance of F are identical with (or are a subset of) the causal powers of H (or of this instance of H) ».

réalisation des *propriétés causales*, il est possible de définir une troisième hiérarchisation relative aux *prédicats* du langage employés pour référer aux propriétés naturelles (et conçus comme unités élémentaires des théories scientifiques, dans une optique purement syntaxique). Contrairement aux deux premières hiérarchies proposées qui, dans une perspective réaliste critique, participent du domaine de l'ontologie et de la constitution concrète des étants naturels, cette troisième stratification s'inscrit dans une dimension proprement épistémologique, relative à nos modalités représentationnelles des systèmes naturels. À la relation de composition *ontologique* des propriétés causales (la réalisation) se substitue ici une relation de composition *épistémique* des prédicats qui y réfèrent au sein des propositions de la science (constitutives des théories). Cette relation entre prédicats d'ordres successifs peut être (grossièrement) conçue comme *interdéfinissabilité*. Par suite, si tous les prédicats d'ordre n peuvent être définis à l'aide de combinaisons logiques de prédicats d'ordre $n^* < n$, les propositions invoquant des prédicats d'ordre n sont dérivables logiquement d'un ensemble de propositions contenant des prédicats d'ordre $n^* < n$ ¹².

Il est à nouveau possible de dissocier deux positions antagonistes. D'une part, on peut adhérer à l'idée moniste selon laquelle tous les prédicats de la science sont définissables en termes de prédicats de premier ordre, ou prédicats de genres naturels physiques (par extension, toute proposition de la science est déductible des lois scientifiques fondamentales, faisant office d'axiomes du langage scientifique. Dans cette optique, la hiérarchie des prédicats est *continue*). D'autre part, on peut adhérer à l'idée d'une échelle conceptuelle discontinue (dualisme ou pluralisme des prédicats); on peut concevoir le fait qu'il existe des prédicats qui ne peuvent se définir par l'entremise de prédicats de genres naturels physiques (et, par extension, qu'il existe des propositions scientifiques non déductibles des lois scientifiques fondamentales)¹³.

12. Cette conception simplifiée de la relation entre prédicats (et lois) de théories scientifiques distinctes s'apparente à la manière dont Ernst Nagel conçoit la réduction inter-théorique (cf. [14], Nagel, 1979, chapitre XI). Pour reprendre une illustration classique, Nagel affirme par exemple que la proposition $P=nkT$ (loi de Boyle-Charles) est réductible aux axiomes de la mécanique statistique si une telle loi est dérivable à partir de ces axiomes. Une condition préalable nécessaire pour une telle dérivation, appelée par Nagel « condition de connectabilité », consiste en la formulation de lois de correspondance conceptuelle entre les prédicats thermodynamiques P (pression) et T (température) et des prédicats mécaniques. De telles lois prennent ici la forme des propositions $P=2/3nE$ et $E=3/2kT$, qui définissent respectivement les prédicats « pression » et « température » sur base du prédicat mécanique d'ordre inférieur « énergie cinétique moyenne ».

13. En guise d'illustration, contentons-nous d'évoquer ici l'exemple classique, attribué à Fodor, du prédicat économique « échange monétaire » qui, en vertu de la réalisation multiple de la propriété à laquelle ce prédicat réfère, ne peut être correctement défini à l'aide de prédicats physiques (Cf. [8] Fodor, 1974). Corrélativement, les lois économiques dans lesquelles figure le prédicat « échange monétaire » ne peuvent être déduites de lois physiques. Les sciences économiques sont ainsi, selon Fodor, « autonomes ».

Deux stratégies pour l'émergentisme

Variétés de pluralisme

En tenant pour acquis certains rapports d'implication entre les positions définies ci-dessus — à savoir : le monisme des prédicats implique le monisme des propriétés, qui implique le monisme des substances et, par contraposition, le dualisme des substances implique le dualisme des propriétés, qui implique le dualisme des prédicats — il est possible de définir quatre postures métaphysiques distinctes rationnellement défendables : (A) le monisme des prédicats (et donc des propriétés et des substances); (B) le monisme des propriétés conjoint au dualisme des prédicats; (C) le monisme des substances conjoint au dualisme des propriétés, (D) le dualisme des substances (et donc des propriétés et des prédicats)¹⁴.

Parmi ces quatre positions philosophiques, nous pouvons d'emblée écarter les deux extrêmes — (A) et (D) — qui ne peuvent par principe constituer des lieux possibles pour une thématization intéressante ou non triviale de l'émergence, en phase avec les intuitions véhiculées par l'étymologie même du concept et l'idéal médiateur qui l'accompagne. En effet, la position (A) ne ménage aucune place pour une éventuelle forme de *discontinuité* (substantielle, causale ou représentationnelle). Relativement à la terminologie que nous évoquons précédemment, la position (A) s'avère ontologiquement *et* épistémologiquement réductionniste. La position (D), quant à elle, constitue la négation de toute forme de *continuité* (substantielle, causale ou représentationnelle); elle constitue une position ontologiquement *et* épistémologiquement antiréductionniste.

Il reste dès lors les deux positions intermédiaires — (B) et (C) — qui pourraient convenir aux émergentistes dans leur recherche d'une conciliation possible entre monisme et dualisme, entre idéal de scientificité et d'autonomie. Ces deux positions permettent de définir deux concepts d'émergence distincts, conférant tous deux un sens fécond et non trivial à la maxime classique : « Le tout est plus que la somme des parties », en cohérence avec l'idée d'une « discontinuité apparente et d'une continuité réelle » : l'émergence

14. Contentons-nous ici de citer quelques auteurs constituant de bons représentants de ces diverses positions. Le monisme des prédicats peut être associé, dans sa version la plus radicale, aux penseurs de l'empirisme logique, à l'instar de Carnap ou Hempel, selon lesquels chaque prédicat des sciences spéciales peut se traduire en termes de prédicats physiques. La position (B) est instanciée par exemple par les partisans du physicalisme des *tokens* (tel Fodor) ou du fonctionnalisme (tel Putnam), selon lesquels la réalisation multiple rend impossible l'établissement d'identités entre types spéciaux et types physiques. La position (C) peut s'exemplifier chez les partisans de l'existence des *qualia* (comme propriétés phénoménales non physiquement réalisées qui caractérisent « ce que cela fait d'être dans un état donné »), dont David Chalmers constitue aujourd'hui l'un des plus ardents défenseurs. Enfin, le dualisme des substances trouve une formulation particulièrement explicite dans les *Méditations* de Descartes, et il trouve encore quelques rares défenseurs aujourd'hui, tel par exemple John Foster.

représentationnelle ou *explicative* (correspondant à la position [B]) et l'émergence *causale* ou *constitutive* (correspondant à la position [C])¹⁵.

Émergences représentationnelle et causale

Les considérations qui viennent d'être développées nous autorisent à présent à proposer une réponse à la question de la consistance de la position émergentiste, que nous pouvons exprimer à nouveau sous la forme: comment est-il possible de défendre une position intermédiaire entre monisme et dualisme, entre idéal de rigueur scientifique et volonté de sauvegarder l'autonomie de certains phénomènes naturels (comme la vie ou la conscience)? Deux réponses s'avèrent envisageables, eu égard aux concepts distincts d'émergence représentationnelle et d'émergence causale.

- L'émergence représentationnelle constitue le concept médiateur entre le monisme des propriétés et le dualisme des prédicats. Affirmer qu'il existe des entités *représentationnellement émergentes*, c'est adhérer à une forme de monisme causal en phase avec les présuppositions fondamentales de la science moderne *tout en acceptant* l'autonomie, de type explicative, de certaines entités naturelles. L'émergence représentationnelle traduit ainsi un idéal de *continuité causale* réelle et de *discontinuité explicative* apparente, où les épithètes « réelle » et « apparente » sont à concevoir comme relatives, respectivement, à la réalité — ontologique, pourrait-on dire — et à la nature subjective ou relative de nos modalités représentationnelles de cette réalité. Dans cette perspective, la nature est foncièrement unitaire (monisme des substances et des propriétés causales) mais la science (nos descriptions de cette nature) est plurielle (pluralisme des prédicats). « Le tout est plus que la somme des parties » est à interpréter dans ce contexte comme: « Le comportement du tout, bien que causalement déterminé par celui de ses parties, n'est pas nécessairement explicable et prédictible sur la base d'une connaissance, fût-elle complète, du comportement des parties. » Notons ici que sont traditionnellement distingués divers degrés d'émergence représentationnelle, dont les deux plus courants et usités consistent dans les émergences représentationnelles *faible* et *forte*. Cette distinction s'associe à la nature de l'inexplicabilité (et

15. Ces deux formes d'émergence sont souvent également qualifiées d'*épistémologique* ou d'*ontologique*. Nous ne recourons pas ici — à dessein — à ces appellations afin d'éviter toute confusion, notamment avec la distinction usuelle entre réductionnisme *épistémologique* et réductionnisme *ontologique*, qui ne constituent pas exactement les contrepoints de l'émergence représentationnelle et de l'émergence causale. Dans notre modèle simplifié, il est à noter que l'émergence représentationnelle, articulée au pluralisme des prédicats tel qu'il a été défini, est synonyme d'émergence *explicative* pour autant que l'on se limite à considérer l'explication scientifique sur le modèle déductivo-nomologique de Hempel-Oppenheim.

de l'imprédictibilité) en jeu — selon que celle-ci est purement *pratique* ou *relative* (liée par exemple aux limitations contingentes des capacités de nos meilleurs instruments), ou de *principe* ou *absolue* (non liée à la finitude de nos instruments et capacités cognitives)¹⁶.

- L'émergence causale constitue le concept médiateur entre le monisme des substances et le dualisme des propriétés. Affirmer qu'il existe des entités *causalement émergentes*, c'est adhérer à l'idée selon laquelle la nature n'est constituée que d'un seul ingrédient (dans le cas qui nous occupe, la matière; il n'existe donc pas d'entité magique, mystique, dite *surnaturelle*, entendue au sens d'*immatérielle*), mais est le théâtre de régimes causaux fondamentaux et distincts qui régissent la succession des événements dans le temps. L'émergence causale capture ainsi l'idée d'une *continuité matérielle* réelle et d'une *discontinuité causale* apparente, où l'épithète « apparente » nous mène ici, dans la perspective d'un réalisme causal, à une certaine difficulté d'interprétation, sur laquelle nous ne nous attardons pas ici¹⁷. Dans cette perspective, la nature n'est pas foncièrement unitaire (monisme des substances, mais pluralisme des propriétés) et, corrélativement, nous ne pouvons la décrire que de manière plurielle (pluralisme des prédicats). « Le tout est plus que la somme des parties » est à comprendre ici dans le sens: « Le tout, bien que n'étant que l'agrégat de ses parties, manifeste un comportement qui ne consiste pas en une combinaison, aussi complexe soit-elle, des comportements de ses parties. »

Définitions eu égard à une topologie de la causation

Existe-t-il des systèmes naturels concrets (des molécules, des cellules, des cerveaux, des sociétés, etc.) qui manifestent l'une ou l'autre des deux formes d'émergence que nous venons de décrire? Pouvons-nous raisonnablement affirmer que la vie ou la conscience constituent des entités *représentationnellement émergentes* (c.-à-d. qu'on ne peut expliquer la vie ou la conscience en des termes purement physiques) ou *causalement émergentes* (c.-à-d. que la vie ou la conscience peuvent être associées à des pouvoirs causaux nouveaux qui transcendent la causation physique)? Afin de répondre à ces interrogations

16. Pour plus de détails relativement aux différentes variétés d'émergences représentationnelles, cf. [20], Sartenaer, 2010b.

17. Le réalisme causal peut en effet se résumer de manière lapidaire à ce que Jaegwon Kim appelle le *dictum* de Samuel Alexander (un représentant de l'émergentisme britannique) qui dit: « être réel, c'est avoir un pouvoir causal » (cf. [12] Kim, 1992, p. 135). Dans un tel contexte, la discontinuité causale en jeu dans l'émergence causale est bel et bien *réelle* (et non apparente). C'est précisément cet aspect réel qu'entend capturer le concept de « causalité descendante » proposé comme arme émergentiste à l'encontre de l'épiphénoménisme (cf. section 2.3 où nous préférons le terme de « causation descendante » à celui de « causalité descendante »).

— qui nous poussent à tester les concepts d'émergence représentationnelle et d'émergence causale sur le terrain empirique — il est indispensable de proposer une définition plus précise des deux concepts, définition qui fait transparaître explicitement la frontière qui les sépare. Ainsi, nous pouvons introduire¹⁸ :

- Une propriété P est *représentationnellement émergente* si et seulement si (1) P est réalisée par un ensemble de propriétés de base B_i et si (2) P influence sa propre base de réalisation B_i en constituant la condition de possibilité de l'action sur B_i d'un mécanisme de *contrainte descendante*.

La première condition définitoire de l'émergence représentationnelle constitue, comme nous l'avons vu, le réquisit d'un monisme causal minimal. P est une propriété nouvelle qui s'identifie à une combinaison de propriétés causales sous-jacentes pré-existantes (les B_i). La deuxième condition garantit l'irréductibilité explicative de P : les propriétés B_i ne peuvent suffire à expliquer P dans le cas où l'existence même de P s'accompagne d'une mise en relation des B_i avec un faisceau de contraintes qui, en influençant les B_i , possède un poids épistémologique dont on ne peut faire l'économie pour expliquer P . Ces contraintes peuvent être de deux types : *externes*, lorsque, par P , le système portant P s'ouvre à un environnement qui interagit avec les B_i ¹⁹ ; *internes*, lorsque, par P , le système devient le théâtre de mécanismes de rétroaction qui influencent le comportement des B_i ²⁰. Le concept de contrainte descendante traduit l'idée essentielle selon laquelle, dans un système naturel, un poids épistémologique doit être accordé aux constituants du système et à leurs capacités propres, *mais aussi* au mode d'organisation de ces constituants qui les contraint (par exemple en activant des dispositions causales jusqu'alors latentes).

- Une propriété P est *causalement émergente* si et seulement si (1) P est instanciée dans un système S exclusivement constitué de particules physiques et si (2) P constitue une nouvelle propriété qui agit causalement sur les constituants de S (*causation descendante*).

18. Ces définitions constituent des aménagements de celles proposées par exemple dans [16] O'Connor, 1994 ; [10] Kim, 1999 ; [24] Stephan, 1999 ; [6] Crane, 2001 ; et [25] Van Gulick, 2007. En ce qui concerne une définition de l'émergence représentationnelle, on peut se référer à [19] Sartenaer, 2010a.

19. L'exemple le plus paradigmatique de ce type de contrainte descendante rendue opérante par l'existence même de P est sans aucun doute celui issu de [5] Campbell, 1974. Un organisme (chez Campbell, une termite), par le fait même d'être vivant, est soumis à une contrainte sélective qui influence causalement la base de réalisation (en ce qui concerne le génotype) des diverses propriétés de l'organisme (en ce qui concerne le phénotype). On ne peut faire l'économie de cette contrainte externe descendante pour expliquer, par exemple, pourquoi les soldats termites possèdent des mandibules spécialisées pour le combat.

20. Ce type de mécanisme interne peut s'exemplifier dans les phénomènes auto-organisés comme, par exemple, les cellules de Bénard (Cf. [4] Bishop, 2008).

Le premier réquisit de l'émergence causale constitue, comme nous l'avons déjà précisé, la condition minimale du monisme des substances. La propriété *P* n'est attachée à aucune entité immatérielle sur laquelle la science n'aurait pas de prise. La deuxième condition constitue quant à elle l'homologue positif de l'irréductibilité causale; l'avènement au monde de la propriété *P* marque l'apparition d'un nouveau régime causal qui ne se réduit pas au régime causal physique classique. En particulier — et en ceci les émergentistes entendent éviter les écueils des théories parallélistes — la propriété émergente *P* peut interagir causalement, de manière directe et interne, avec sa propre base d'émergence. Cette idée est capturée par l'entremise du concept de *causation descendante*, dont l'un des plus grands défenseurs, souvent considéré comme le successeur des émergentistes britanniques, n'est autre que le médecin nobélisé Roger Sperry²¹.

La ligne de partage

Les considérations précédentes nous conduisent naturellement à identifier la ligne de démarcation autorisant la distinction entre émergence représentationnelle et émergence causale. La démarcation ressortit au contraste qu'il y a lieu d'opérer entre *contrainte* descendante et *causation* descendante. Sans entrer ici dans le détail de considérations techniques relatives à la problématique philosophique de la causalité qui nous mèneraient bien au-delà des ambitions de cet article, nous pouvons nous contenter de développer les considérations suivantes :

- La *causation* est traditionnellement conçue — et ce depuis que la science moderne a explicitement embrassé l'héritage atomiste de l'école de Démocrite — sur le mode de la causalité *efficiente*. Elle s'associe ainsi à l'idée d'une séquence temporelle entre deux événements (cause et effet) qui, selon la théorie adoptée, se succèdent régulièrement, échangent une marque, sont les lieux de transfert d'une certaine quantité physique, etc. L'image d'Épinal associée à cette idée consiste en la bille de billard en mouvement qui, en frappant une autre bille — jusqu'alors immobile — *cause* la mise en mouvement de celle-ci (par exemple, dans l'optique d'une théorie du transfert, la relation ici en question est causale, car la cause putative [première bille] transfère une certaine quantité [ici l'impulsion ou l'énergie cinétique] à son effet [seconde bille]). Dans une telle perspective, la *causation* descendante s'associe à l'idée selon laquelle les propriétés émergentes d'un système agissent de manière *efficiente* sur leur propre base d'émergence.

Ce concept de *causation* descendante est doublement problématique. D'une part, malgré les diverses tentatives des défenseurs de ce concept d'en

21. Cf. [23] Sperry, 1986.

prodiguer un support empirique concret, aucun mécanisme réaliste de causation descendante n'a pu, à ce jour, être mis en évidence de manière précise²². D'autre part, la cohérence philosophique du concept de causation descendante est elle-même questionnable. La raison essentielle en est certainement que l'idée de causation descendante s'associe à une forme de circularité particulièrement gênante²³.

- La *contrainte* est à concevoir, non sur le mode de la cause efficiente qui « pousse » ou qui « modifie », mais sur le mode de la « cause formelle » ou « fonctionnelle », qui procède par *sélection et activation* de dispositions ou capacités toujours-déjà présentes au système — en latence. La contrainte descendante associée à une propriété représentationnellement émergente *P* correspond ainsi — non pas à un mécanisme *modificateur* ou *altérateur* — mais à un mécanisme *révélateur* de capacités contenues dans les constituants du système manifestant *P*.

À l'inverse de la causation descendante, le concept de contrainte descendante n'est pas foncièrement problématique. Divers exemples illustratifs ont déjà été esquissés (issus essentiellement des sciences de la complexité, relatives aux phénomènes dits « auto-organisés »), qui constituent une assise empirique stable à même de fournir une justification rationnelle au concept d'émergence représentationnelle. En outre, la contrainte descendante est tout à fait compatible avec le physicalisme contemporain.

Si l'on prend au sérieux les précédentes considérations qui, de manière concise, mettent en évidence le fait que, dans les systèmes naturels, « les propriétés d'ordre supérieur agissent par l'*activation sélective* de pouvoirs physiques et non par leur *altération*²⁴ », il ressort que, des deux positions émergentistes (B) et (C) décrites plus haut, seule la position (B) — le monisme des propriétés conjoint au pluralisme des prédicats — s'avère à la fois *philosophiquement* cohérente et *scientifiquement* pertinente. Les présupposés physicalistes de la science moderne (comme par exemple le principe de com-

22. L'exemple de Roger Sperry, relatif à la roue qui, en tournant, *cause* la mise en mouvement des molécules qui la composent, constitue un artifice masquant une illustration triviale de détermination holistique. Le concept de causalité descendante tel qu'il a été introduit par Campbell lui-même en 1974 s'identifie quant à lui au concept de *contrainte* descendante dont il est question dans cet article.

23. Le plus grand sceptique quant à la cohérence philosophique de positions articulées autour du concept de causation descendante est très certainement Jaegwon Kim. Le scepticisme de Kim se fonde dans son célèbre argument dit de l'« exclusion causale », selon lequel la réalisation physique (ou survenance) de propriétés naturelles est incompatible avec l'irréductibilité de leurs pouvoirs causaux (cf. à ce sujet, par exemple : [9] Kim, 2005, chapitre II). Cet argument — incontournable aujourd'hui dans les débats relatifs à la tension entre émergence et réduction — constitue la source d'une abondante littérature, essentiellement dans le domaine de la philosophie de l'esprit.

24. [25] Van Gulick, 2007, p. 83. Notre traduction. En italique dans le texte.

plétude du monde physique) ne tolèrent en effet pas l'idée de l'émergence d'un nouveau régime causal irréductible à la causation en jeu aux niveaux les plus élémentaires de la matière. En acceptant de jouer le jeu de la conciliation avec une forme de dualisme, la seule concession que la science moderne physicaliste semble autoriser est celle associée à l'idée d'une émergence représentationnelle, traduisant l'existence de propriétés, comme la vie ou la conscience, capables d'*émerger* d'un substrat naturel en *révélant* sous un nouveau jour ce qui, de toute éternité, était déjà contenu, de manière immanente, dans ce substrat. Si discontinuité il doit exister, celle-ci ne peut être, sous le regard de la science, *qu'*épistémologique, c.-à-d. relative à nos représentations de la nature, et non ontologique, entendue comme une rupture dans la manière dont se composent entre eux les pouvoirs causaux naturels.

Conclusion

À l'inverse de catégorisations classiques — comme celle entre réductionnisme épistémologique et réductionnisme ontologique que nous avons évoquée dans cet article — la distinction de Robinson entre ce qui concerne les substances, les propriétés et les prédicats, relativement à la tension entre monisme et dualisme, nous a autorisé à distinguer deux stratégies possibles et distinctes de conceptualisation non triviale de l'émergence. Ces deux stratégies, associées aux concepts d'émergence représentationnelle et d'émergence causale, s'avèrent compatibles avec les ambitions médiatrices des premiers émergentistes, dans leur volonté de proposer une solution de remplacement positive aux opposés classiques que sont le monisme et le dualisme radicaux. Bien que les concepts d'émergence représentationnelle et d'émergence causale soient *a priori* consistants, il s'avère que seul le plus faible d'entre eux — l'émergence représentationnelle — semble compatible avec les exigences physicalistes des sciences naturelles contemporaines. La raison en est sans doute, comme nous l'avons évoqué, que le réquisit définitionnel de l'émergence causale, la causation descendante, constitue un concept fortement chargé métaphysiquement et qui ne possède pas à ce jour d'exemplification empirique satisfaisante.

Remerciements

Je tiens à remercier Marie-Françoise Meurisse, Marie-Noëlle Maes ainsi que deux relecteurs anonymes de la revue pour leurs précieux conseils ou corrections sur une première version de cet article. Je remercie également les participants du *HPS Philosophy Workshop* de l'Université de Cambridge ainsi que ceux du colloque « Que soit ! L'idée de création comme don à la pensée » organisé à Namur (Belgique) pour leurs pertinentes remarques et questions relatives à ce texte. Cet article s'inscrit dans le cadre de recherches en philosophie des sciences financées par le Fond national belge de la recherche scientifique (FNRS).

Bibliographie

- [1] Alexander, S. *Space, Time, and Deity*, vol. II, London, MacMillan and Co, 1927.
- [2] Andersen, P. B., C. Emmeche, N.O. Finnemann and P.V. Christiansen (eds.). *Downward Causation: Minds, Bodies and Matter*, Aarhus, Aarhus University Press, 2000.
- [3] Ayala, F. J. and T. Dobzhansky. *Studies in the Philosophy of Biology*, Berkeley, University of California Press, 1974.
- [4] Bishop, R. C. « Downward Causation in Fluid Convection », in *Synthese*, n° 160, 2008, p. 229-248.
- [5] Campbell, D. T. « Downward Causation » in Hierarchically Organised Biological Systems », in *Studies in the Philosophy of Biology*, F. J. Ayala and T. Dobzhansky, Berkeley, University of California Press, 1974, p. 179-204.
- [6] Crane, T. « The Significance of Emergence », in *Physicalism and its Discontents*, C. Gillett and B. Loewer (eds.), Cambridge, Cambridge University Press, 2001, p. 207-224.
- [7] Fagot-Largeault, A. « L'émergence », dans *Philosophie des sciences*, tome II, D. Andler, A. Fagot-Largeault et B. Saint-Sernin (dir.), Paris, Gallimard, 2002, p. 939-1048.
- [8] Fodor, J. A. « Special Sciences (or the Disunity of Science as a Working Hypothesis) », in *Synthese*, n° 28, 1974, p. 97-115.
- [9] Kim, J. *Physicalism, or Something Near Enough*, Princeton, Princeton University Press, 2005.
- [10] ——. « Making Sense of Emergence », in *Philosophical Studies*, n° 95, 1999, p. 3-36.
- [11] ——. *Mind in a Physical World. An Essay on the Mind-Body Problem and Mental Causation*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1998.
- [12] ——. « "Downward Causation" in Emergentism and Nonreductive Physicalism », in *Emergence or Reduction? Essays on the Prospect of Nonreductive Physicalism*, A. Beckermann, H. Flohr and J. Kim (eds.), Berlin, de Gruyter, 1992, p. 119-138.
- [13] Mayr, E. *The Growth of Biological Thought*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1982.
- [14] Nagel, E. *The Structure of Science*, London, Routledge and Kegan Paul, 1979.
- [15] Nagel, T. « Reductionism and Antireductionism », in *The Limits of Reductionism in Biology*, G. R. Bock and J. A. Goode (eds.), Chichester, John Wiley & Sons, 1998, p. 3-10.
- [16] O'Connor, T. « Emergent Properties », in *American Philosophical Quarterly*, n° 31 1994, p. 91-104.
- [17] Robinson, H. « Dualism », in *The Blackwell Guide to Philosophy of Mind*, S. P. Stich and T. A. Warfield, Oxford, Blackwell Publishing, 2003, p. 85-101.
- [18] Sarkar, S. « Models of Reduction and Categories of Reductionism », in *Synthese*, n° 91, 1992, p. 167-194.
- [19] Sartenaer, O. « Définir l'émergence », in *Revue des questions scientifiques*, n° 181-3 2010a, p. 374-404.
- [20] ——. « Vers une taxonomie des concepts d'émergence », in *Revue des questions scientifiques*, n° 181-4, 2010b, p. 503-512.
- [21] Shoemaker, S. *Physical Realization*, New York, Oxford University Press, 2007.

- [22] Spencer-Smith, R. « Reductionism and Emergent Properties », in *Proceedings of the Aristotelian Society*, n° 95, 1995, p. 113-129.
- [23] Sperry, R. « Discussion: Macro- versus Micro-Determinism », in *Philosophy of Science*, n° 53, 1986, p. 265-270.
- [24] Stephan, A. « Varieties of Emergentism », in *Evolution and Cognition*, n° 5, 1999, p. 49-59.
- [25] Van Gulick. « Who's In Charge Here? And Who's Doing All the Work? », in *Evolution and Emergence: Systems, Organisms, Persons*, N. Murphy and W. R. Stoeger (eds.), New York, Oxford University Press, 2007.
- [26] Van Gulick, R. « Reduction, Emergence and Other Recent Options on the Mind-Body Problem: A Philosophic Overview », in *Journal of Consciousness Studies*, n° 8, 2001, p. 1-34.